

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra městského inženýrství

Optimalizace provozu systému zásobování pitnou vodou v Hlučíně
Optimization of the drinking water supply system in Hlučín city

Student:

Bc. Filip Kalina

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marek Teichmann, Ph.D. Paed.IGIP

Ostrava 2019

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Filip Kalina**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T013 Městské stavitelství a inženýrství
Téma: **Optimalizace provozu systému zásobování pitnou vodou v Hlučíně**
Optimization of the drinking water supply system in Hlučín city
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Předmětem diplomové práce je posouzení a optimalizace systému zásobování pitnou vodou na území města Hlučín a přilehlých obcí Bobrovníky a Darkovičky. Celá vodovodní síť se nachází ve správě společnosti Vodovody a kanalizace Hlučín, s.r.o. Cílem práce je sjednocení dokumentace, pasportizace jednotlivých prvků vodárenského systému a poruch a havárií na tomto vodovodním řadu. Součástí práce bude rovněž vyhodnocení tlakových poměrů ve vodovodní síti s vazbou na rozvoj města a jeho přilehlých částí do rozvojových lokalit, které jsou dány územně plánovací dokumentací. Na tomto základě pak bude zpracována výsledná optimalizace provozu systému zásobování pitnou vodou, případně budou navrženy další případné změny a doporučení pro provoz systému. Součástí práce bude zpracování ekonomické náročnosti navrhovaného řešení.

Diplomová práce bude zpracována v tomto rozsahu:

Textová část:

1. Stručná rekapitulace teoretických východisek souvisejících s řešeným tématem.
2. Rekapitulace základních poznatků, průzkum a rozbor stávajícího stavu.
3. Vstupní údaje pro řešení práce
4. Zhodnocení stávajícího stavu, následný návrh staveb či jejich úprav
5. Popis správy a údržby vodovodního řadu
6. Zdůvodnění způsobu navrženého řešení či změn v SZV, přínosy řešení atd.
7. Součástí práce bude celkové vyhodnocení návrhu z pohledu finančních nákladů potřebných k realizaci navrženého řešení
8. Závěr

Grafická část:

1. Situační výkres širších vztahů řešeného území
2. Situační výkres současného stavu řešeného území
3. Výkresy s vyznačením problémů a limitů v území
4. Výkresy jednotlivých vodohospodářských staveb (úpravy tras vedení, nová výstavba atd.)
5. Doplnující výkresy – vzorové příčné řezy, podélné profily, situace apod.

Rozsah grafických prací:

Konečný rozsah, náplň a měřítka jednotlivých výkresů budou upřesněny v průběhu zpracování diplomové práce.

Rozsah průvodní zprávy:

Min. 45 stran textu dle Směrnice děkana č.7/2015 „Zásady pro vypracování diplomové a bakalářské práce“ a „Interního předpisu pro vypracování závěrečné práce verze 2019.1“ pro obor Městské stavitelství a inženýrství.

Seznam doporučené odborné literatury:

1. ŠRYTR, Petr. Městské inženýrství (1). Praha: Academia, 1998. Technický průvodce (Academia), 434 s. ISBN 80-200-0663-X.
2. ŠRYTR, Petr. Městské inženýrství (2). Praha: Academia, 2001. Technický průvodce (Academia), 398 s. ISBN 80-200-0440-8.
3. TEICHMANN, Marek, KUDA, František. Hodnocení a obnova vodárenských sítí. Praha: PROFESSIONAL PUBLISHING, 2018, 136 s. ISBN 978-80-88260-26-4.
4. NOVÁK, Josef a kol. Příručka provozovatele vodovodní sítě. Líbeznice u Prahy: Medim, spol. s.r.o., 2003, 151 s. ISBN 80-238-9946-5
5. HASÍK, O. Stavby vodovodů a kanalizací. 2. upravené vydání. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2009, ISBN 978-80-248-1984-6.
6. MEDEK, František. Technická infrastruktura měst a sídel. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2005, ISBN 978-80-0103303610.
7. Zákon č. 183/2006Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
8. Zákony a vyhlášky ČR, technické normy, odborné časopisy, firemní materiály

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marek Teichmann, Ph.D. Paed.IGIP**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019

Ing. Renata Zdařilová, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Poděkování

Děkuji všem, kteří mi po dobu svého studia předávali své poznatky a zkušenosti, děkuji také za jejich vstřícnost, cenné rady a konzultace. Největší dík patří vedoucímu této diplomové práce Ing. Marku Teichmannovi, Ph.D. Paed.IGIP a všem lidem Katedry městského inženýrství.

Zvláštní poděkování patří také mé rodině a přátelům, kteří mě po dobu mého studia podporovali.

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití dála v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že VŠB – TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3 zákona č. 121/2000 Sb.).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....
podpis studenta

Anotace

Kalina F.: Optimalizace provozu systému zásobování pitnou vodou v Hlučíně
Katedra městského inženýrství, Fakulta stavební, VŠB – Technická univerzita Ostrava
Diplomová práce; Vedoucí: Ing. Marek Teichmann, Ph.D. Paed.IGIP; 77 stran

Smyslem této diplomové práce je optimalizace systému pro zásobování pitnou vodou v Hlučíně. V práci je obsažena detailní analýza a popis provozu tohoto systému. Na základě všech analytických dat, známých skutečností a faktů je navržena optimalizace. Optimalizací se rozumí minimalizace množství poruch, vypracování funkční evidence, návrhy objektů určených k rekonstrukci, včetně plánu údržby a kalkulace přibližných nákladů. Cílem je, aby vodovodní síť v Hlučíně byla trvale udržitelná, s co nejmenším počtem problému a její provoz byl snadný a bez zbytečných nákladů. Při návrzích bylo uvažováno s platnými normami a právními předpisy.

Annotation

Kalina F.: Optimization of the drinking water supply system in Hlučín city
Department of Urban Engineering; Faculty of Civil Engineering; VŠB – Technical
University of Ostrava
Thesis; Thesis supervisor: Ing. Marek Teichmann, Ph.D. Paed.IGIP; 77 pages

The purpose of this thesis is optimization of the drinking water supply system in Hlučín city. Thesis contains detailed analysis and description of working of this system. Based on all analytical data, known facts optimization is designed. Optimization means minimizing the number of failures, elaborating functional records, designing objects to be reconstructed, including a maintenance plan and calculating approximate costs. The aim is to make the drinking water system in Hlučín city sustainable, with minimum problems as possible and to operate the system easily and without unnecessary costs. Existing standards and legislation were considered in the designs.

Klíčová slova

vodovodní řad, zásobování pitnou vodou, optimalizace, Hlučín

Keywords

water lines, supplying of drinking water, optimization, Hlučín

Seznam zkratek

ATS	automatická tlaková stanice
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
ČS	čerpací stanice
ČSN	česká technická norma
DN	jmenovitá světlost potrubí
DPH	daň z přidané hodnoty
EU	Evropská unie
FM	facility management
GG	šedá litina
GGG	tvárná litina
GIS	geografický informační systém
KTJ	kolonii tvořící jednotka
m n. m.	metr nad mořem
NTL	nízkotlaký plynovod
OOV	Ostravský oblastní vodovod
OP	ochranné pásmo
PE	polyetylén
PVC	polyvinylchlorid
SO	stavební objekt
STL	středotlaký plynovod

s r.o.	společnost s ručením omezeným
SŘTP	system řízení technologického procesu
TI	technická infrastruktura
TNV	odvětvová technická norma vodního hospodářství
ÚP	územní plán
ÚV	úpravna vody
Vak Hlučín	Vodovody a kanalizace Hlučín
VDJ	vodojem
ZPV	zásobování pitnou vodou

Obsah

1. Úvod	15
2. Teoretická východiska.....	16
2.1 Udržitelný rozvoj.....	16
2.1.1 Udržitelný rozvoj v souvislosti s technickou infrastrukturou.....	16
2.2 Facility management.....	16
2.2.1 Pasportizace.....	17
2.3 Veřejná infrastruktura.....	17
2.3.1 Dopravní infrastruktura	17
2.3.2 Technická infrastruktura.....	17
2.3.3 Občanská vybavenost.....	18
2.3.4 Veřejná prostranství.....	18
2.4 Vodovodní síť	18
2.4.1 Dělení vodovodů	18
2.4.2 Materiály vodovodů.....	19
2.4.3 Vodní zdroje a způsoby jímání	19
2.4.4 Objekty na vodovodní síti.....	20
2.4.5 Správa a údržba vodovodů	20
3. Informace o území.....	22
3.1 Lokalizace území a širší vztahy.....	22
3.2 Stručná historie obce Hlučín.....	23
3.3 Klimatické poměry	24
3.4 Geomorfologické poměry.....	24
3.5 Hydrologické poměry	25
4. Informace o řešeném systému pro ZPV	26
4.1 Aktuální stav a charakteristika systému pro ZPV	26

4.1.1 Zásobování a zdroje systému.....	26
4.1.2 Vodojemy	27
4.1.3 Jímací území a úpravna vody	27
4.1.4 Čerpací stanice	28
4.2 Limity a problémy vodovodní sítě.....	29
4.2.1 Limity technické infrastruktury	29
4.2.2 Přírodní limity	31
4.2.3 Limity historického centra.....	31
4.2.4 Problémy majetkoprávních vztahů	32
5. Správa a údržba vodovodního řadu	33
5.1 Legislativní předpisy	33
5.1.1 Zákon o vodovodech a kanalizacích	33
5.1.2 Vodní zákon	33
5.1.3 Zákon o ochranně veřejného zdraví.....	34
5.1.4 Evropské právo a předpisy	34
5.2 Provozní řád a dokumentace.....	34
5.2.1 Zřizování provozních řádů.....	34
5.2.2 Obsah dokumentace provozních řádů.....	35
5.2.3 Provozní řád Vak Hlučín s.r.o.	35
5.3 Zaznamenávání poruch a havárií vodovodní sítě	36
5.3.1 Poruchové listy Vak Hlučín s.r.o.....	36
5.4 Údržba a likvidace poruch vodovodní sítě	37
5.4.1 Údržba jímacích objektů podzemní vody	37
5.4.2 Údržba vodovodních řádů	39
5.4.3 Údržba armatur.....	41
5.4.4 Údržba vodojemů a jiných objektů	41
5.4.5 Detekce a likvidace poruch.....	42
5.5 Kvalita vody, dezinfekce vody a objektů	45
5.5.1 Plán kontrol a četnost odběru vzorků.....	45
5.5.2 Dezinfekce vody a čištění objektů	45
5.6 Ztráty vody	46

5.6.1 Definice ztrát a jejich výpočet	46
5.6.2 Ztráty vody v Hlučíně.....	47
6. Analýza poruch systému pro zásobování pitnou vodou	48
6.1 Oznamovatelé poruch.....	48
6.2 Závažnosti havárií.....	49
6.3 Poruchy	49
6.3.1 Typy porušených potrubí.....	49
6.3.2 Porušené díly	50
6.3.3 Druhy poruch.....	52
6.3.4 Příčiny poruch	52
6.4 Opravy poruch	53
6.4.1 Náklady na opravy.....	54
6.5 Shrnutí a vyhodnocení analýzy.....	54
6.6 SWOT analýza vodovodní sítě	56
7. Optimalizace, návrh úprav a staveb.....	57
7.1 Zavedení evidence	57
7.1.1 Elektronická evidence	57
7.1.2 Evidenční číslo poruchy	57
7.1.3 Návrh evidenčního listu havárie poruchy	58
7.2 Rozdělení vodovodní sítě na řady	58
7.3 Rekonstrukce vodovodních trub na ulici Dlouhoveská a Promenádní.....	59
7.3.1 Osazení armatur a napojení	60
7.3.2 Uložení potrubí.....	60
7.4 Plán údržby	61
7.4.1 Stanovení prioritních oprav	62
7.4.2 Vodojem Malánky a přeložka přivaděče	62
7.5 Doporučení k provozu systému pro ZPV	63
7.5.1 Monitoring sítě a moderní technologie	63

8. Orientační propočet investičních nákladů	66
9. Závěr.....	69
Seznam použité literatury a informačních zdrojů.....	71
Seznam tabulek.....	74
Seznam obrázků.....	75
Seznam příloh	76
Seznam výkresové části.....	77

1. Úvod

Cílem diplomové práce je posouzení a optimalizace systému zásobování pitnou vodou na území města Hlučín a přilehlých obcí Bobrovníky a Darkovičky. Smyslem je sjednocení dokumentace, pasportizace jednotlivých prvků vodárenského systému a poruch na této vodovodní síti.

Voda je základní složka života a je zcela nezpochybnitelné, že systém pro zásobování pitnou vodou je jednou z nejdůležitějších složek pro fungování města, bez tohoto systému by území nemohlo fungovat a je zcela v souladu s udržitelným rozvojem, aby tento systém fungoval co nejlépe, tj. efektivně, s co nejmenším počtem poruch a havárií, aby byl provoz ekonomicky zvládnutelný včetně jeho nenáročné údržby a vzhledem k rostoucí problematice nedostatku vody v posledních letech a nakládání s ní, co nejhospodárnější. Pitná voda je důležitá pro život lidí, zvířat, ale i podnikatelských subjektů a je na ni přímo závislá naše kvalita života a činnost.

Obec Hlučín a k ní připadající obce má za úkol zásobovat 14 tisíc obyvatel pitnou vodou a provozuje přibližně 73 km vodovodní sítě. Vodovod byl v území budován od roku 1935 a je patrné, že za dobu své existence se správce této sítě musel potýkat s řadou poruch a problému. Nyní je vodovod ve správě městem zřízené organizace VaK Hlučín, s.r.o., která postupně vodovodní síť obnovuje, nicméně stále existují místa, která jsou pořád problematická.

Smyslem optimalizace je podrobná analýza stávajícího stavu se stanovením rizikových částí a navržení nových tras s respektováním všech limit a problému v řešeném území, pasportizace stávajících objektů a ekonomické zhodnocení návrhu. Práce také obsahuje popis údržby a provozu systému s návrhem úprav a doporučeními. Podkladem pro vypracování této práce byla územně plánovací dokumentace, materiály poskytnuté správcem vodovodu – polohopis vodovodní sítě s popisem, výroční zprávy, záznamy o poruchách, dále pak katastr nemovitostí, mapy, odborná literatura a platné legislativní předpisy.

2. Teoretická východiska

2.1 Udržitelný rozvoj

Udržitelný rozvoj uspokojuje potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života budoucích generací. Udržitelný rozvoj území spočívá ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé přírodní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území. [1]

2.1.1 Udržitelný rozvoj v souvislosti s technickou infrastrukturou

Z hlediska udržitelného rozvoje obcí je nezbytné, aby nebylo opomíjeno vedení technické infrastruktury. Opomenutí průzkumu stávajících sítí technické infrastruktury a neřešení její koncepce může při realizaci různých projektů znamenat další nepředpokládané stavební zásahy, například do prostorů komunikace a překročení tak již dost omezených finančních možností obcí. Správa objektů je v tomto směru značně důležitá a je třeba při všech projekčních pracích z tohoto hlediska záměr posuzovat. [2]

2.2 Facility management

Facility management je definován integrací činností v rámci organizace k zajištění a rozvoji sjednaných služeb, které podporují a zvyšují efektivnost její základní činnosti. Mezinárodně se dá také definovat dle „5P“, tj. souznění pracovníků, procesů, prostorů a prosperity s ohledem na planetu.

Hlavními úkoly může být architektura a inženýrství, prostorové plánování a řízení, provoz budov, údržba a správa, dohled na obchodní služby, telekomunikace a životní prostředí. Přínosy facility managementu jsou pak redukce provozních nákladů, snížení prostorových nároků, strategický přehled pro plánování, zpřesnění účetnictví a inventarizace a optimalizace prostředků. Oblasti využití FM je široké, dá se využít v průmyslových podnicích, finančních institucích, administrativních centrech, ve veřejně prospěšných stavbách, u státních institucí a obcí.

Zavedení facility managementu může přinést několik výhod, např. snížení základních nákladů, vyšší využití zdrojů, povýšení technologií, vyšší spokojenost zákazníků a zkvalitnění služeb a servisu. [16]

2.2.1 Pasportizace

Pasportizace je jedním z mnoha nástrojů facility managementu a základní činnost při správě a údržbě majetku. Jedná se o proces, který má za úkol sběr co nejvíce informací o daném objektu. Výstupem je pasport, který eviduje stavebně-technický stav.

Pasporty mohou být zpracovávány kvůli různým účelům. Rozeznáváme prostorový pasport, který graficky i popisně vyjadřuje veškeré informace o prostorech a je využitelný pro řádné využívání a provozování informačních systémů. Dalším důležitým typem je stavební pasport, který má za úkol detailně popsat objekty z hlediska konstrukcí, vnitřního uspořádání a jednotlivých ploch. Dále rozeznáváme pasport technický, popisující majetek z technického a evidenčního hlediska, mapuje všechna technická zařízení, včetně informací o výrobcích, parametrech, nutných servisů apod. Při správě majetku jsou pasporty využívány především pro zvýšení komerční a užitné hodnoty stavebních objektů. Mají za úkol obeznámit správce a uživatele o tom, jak bylo nebo je s objektem nakládáno a vynaložené prostředky je možno dle této dokumentace kontrolovat. [17]

2.3 Veřejná infrastruktura

Veřejná infrastruktura je stavebním zákonem definována jako pozemky, stavby a zařízení. V pojmu veřejná infrastruktura je zahrnuta dopravní infrastruktura, technická infrastruktura, občanské vybavení a veřejné prostranství. [10]

2.3.1 Dopravní infrastruktura

Dopravní infrastruktura zahrnuje veškerou dopravní vybavenost území. Je to soubor všech staveb dopravního charakteru, na kterých buď probíhá doprava, nebo které ulehčují dopravním situacím. Mohou to být stavby liniové i plošné, např. pozemní komunikace, parkoviště, letiště, vodní cesty.

2.3.2 Technická infrastruktura

Technická infrastruktura zahrnuje veškerou technickou vybavenost území. Jsou to především inženýrské sítě a objekty na nich zřízené a jiná technická zařízení, např. vodojem, plynovod, regulační stanice, trafostanice.

2.3.3 Občanská vybavenost

Občanská vybavenost zahrnuje veškerou občanskou vybavenost území. Jsou to stavby a pozemky sloužící např. kultuře, veřejné správě, sociální a zdravotnické péči, vzdělání a ochraně obyvatel.

2.3.4 Veřejná prostranství

Veřejným prostranstvím se rozumí území, které je přístupné každému bez omezení, tedy slouží obecnému užívání, a to bez ohledu na majetkoprávní poměry. Mohou to být náměstí, ulice, komunikace pro pěší, veřejná zeleň a nezastavěné prostory mezi budovami.

2.4 Vodovodní síť

Vodovodní síť neboli vodovodem se rozumí objekty zabezpečující dopravu vody. Veřejným vodovodem poté označujeme síť a s ní související objekty, které jsou provozovány a využívány ve veřejném zájmu a v režimu zákona o vodovodech a kanalizacích. Vodovod je provozně samostatný soubor staveb a zařízení zahrnující vodovodní řady a vodárenské objekty, jimiž jsou zejména stavby pro jímání a odběr vody, její úpravu a shromažďování. Vodovodem pro veřejnou potřebu lze označit každý vodovod, který zásobuje vodou minimálně 50 obyvatel nebo je potřeba vody v daném místě vyšší než 10 m³ za den. [3][7]

2.4.1 Dělení vodovodů

Vodovody můžeme rozdělit dle území, které mají za úkol zásobovat. Samostatný vodovod, který není v síti zásobuje jen jeden nebo několik objektů z lokálního zdroje. Dalším druhem je místní síť zásobující jednu obec, skupinová síť, která zásobuje několik obcí a oblastní síť, která zásobuje rozsáhlá území, např. Ostravský oblastní vodovod.

Podle výškového uspořádání dělíme vodovody na gravitační, u kterých není zapotřebí čerpacích stanic s čerpadly a voda stéká ke spotřebišťům samospádem. Dále rozeznáváme vodovody výtlačné, kde je distribuce vody zajištěna čerpadly, u takových vodovodů je zdroj položen níž nebo ve stejné výšce jako spotřebiště. Vodovodní síť lze rozdělit také dle plošného uspořádání. Nejčastějším a nejlepším řešením vodovodu je okružová síť, kde jsou řady zapojeny v okruzích, a tak je možné je zásobovat z obou stran, v těchto okruzích voda neustále cirkuluje, což je výhoda pro kvalitu distribuované vody a jsou tak také vyrovnávány tlakové poměry v síti. Dalším druhem vodovodu je větvenní síť,

kteřá distribuuje vodu pomocí odboček z hlavní větve vodovodního řadu. Možností je také kombinace těchto dvou druhů prostorového uspořádání. [3][7]

2.4.2 Materiály vodovodů

Materiál a provedení vodovodní sítě je velmi důležité, množství materiálů je velké a je potřeba zvážit všechny výhody a nevýhody jednotlivých materiálů. Použitý materiál může mít ku příkladu vliv na usazování vodního kamene. Materiál musí být zdravotně nezávadný, musí odolat jistému zatížení a agresivitě vody. Potrubí dále musí vyhovět na vodotěsnost a odolnost proti přetlakům.

Nejstarším a prvním materiálem, ze kterého byly vodovody prováděny je dřevo, nejčastěji se navrtávaly dubové kmeny, které se pak ukládaly do zeminy, ale takto uložené kmeny však podléhaly velice brzy zhoubě. V dnešní době můžeme narazit na trouby provedené z kameniny, litiny, azbestocementu, mědi, oceli, sklolaminátu a plastů. Dnes nejvíce využívané jsou plastové vodovodní řady. Nejčastěji se používá PVC a PE. Starší vodovody jsou stále provedené z litiny a oceli. Litina, zejména ta šedá, je nevhodná svou křehkostí, naopak ocel zase často podléhá korozi.

2.4.3 Vodní zdroje a způsoby jímání

Pro zásobení obyvatelstva vodou se využívají vody podzemní a vody povrchové. Lze využít pouze takové vody a zdroje, které mají požadovanou jakost a dostatečnou kapacitu. Přímo ze zdroje je odebírána voda, označovaná jako surová, ta se dále upravuje v úpravnách vody na vodu pitnou. Podzemní vody jsou kvalitnější a lépe splňují požadavky na chemické složení a kvalitu, než vody povrchové.

Jímání podzemní vody dělíme na horizontální, vertikální a jímání pramenů. Horizontální je využíváno v zásadě při mělkém uložení zvodnatělých vrstev a nepropustném prostředí do hloubky přibližně 5 m. Horizontálními jímacími zařízeními jsou zářezy, galerie a radiální studny. Vertikálními jímacími zařízeními jsou studny šachtové, kopané, vrtané a spouštěné. Jímání povrchové vody je praktikováno na vodních tocích a vodních nádržích. Na vodních nádržích jsou umístovány objekty se vtoky různých typů, nejčastěji jsou to odběrové věže se vtoky v různých úrovních a břehová jímadla. [3][6][8]

2.4.4 Objekty na vodovodní síti

Kromě samotných trub je na vodovodní síti umístěno několik objektů. Objekty mají za úkol zlepšovat provoz a využití vodovodní sítě, mohou například vodu a její průtok regulovat, akumulovat, upravovat atd.

Velice důležité jsou úpravný vody, které mají za úkol přeměňovat najímanou vodu surovou na vodu pitnou. Úpravou vody rozumíme změnu vlastností surové vody tak, aby vyhověla hygienickým a technickým požadavkům a daným předpisům v dané lokalitě. Voda nesmí při dlouhodobém užívání vyvolávat onemocnění nebo poruchy zdraví. Úpravný vody jsou stavby nebo celé areály vybavené tak, aby byly surovou vodu schopny upravit na požadované vlastnosti. Při úpravě vody lze využít několik druhů technologií. Voda je upravována mechanickým čištěním, termicky, chemicky a nebo biologicky.

Dalším důležitým objektem na vodovodní síti je čerpací stanice. Čerpací stanice slouží k tomu, aby vytvořila potřebný přetlak ve vodovodní síti v menších oblastech, kde není využíván vodojem. Takovým čerpacím stanicím říkáme automatické tlakové stanice, tzv. ATS. Čerpací stanice také slouží k přepravě vody do výše položených vodojemů. Čerpání vody zajišťují čerpadla. Akumulaci vody a vyrovnávání nerovnoměrných přítoků vody zajišťují vodojemy. Vodojemy vytvářejí zásobu vody pro případné poruchy, pro požární účely a vytvářejí potřebný hydrostatický a hydrodynamický přetlak vody ve spotřebištích. Tyto objekty jsou nádrže zakryté stropem, jsou vodotěsné a jsou izolované od vnějších vlivů. Mohou být podzemní i nadzemní. Vodojemy často bývají označovány jako zdroje, díky své akumulační schopnosti. Menšími, ale neméně důležitými objekty na vodovodu jsou hydranty, které zabezpečují požární bezpečnost. Musí u nich být zajištěn přetlak min. 0,2 MPa a potrubí musí mít minimální světlosti DN 90. Rozeznáváme podzemní i nadzemní hydranty. Měly by být umístovány tak, aby byly schopny zabezpečit požární bezpečnost všem objektům v území. Dalšími objekty na vodovodu jsou redukční ventily, zemní soupravy, uzávěry, vzdušníky, kalosvody, vodoměry, armaturní šachty atd. [3][7]

2.4.5 Správa a údržba vodovodů

Stavební zákon a zákon o vodovodech a kanalizacích ukládá, že vlastníci technické infrastruktury jsou povinni vést o ní evidenci, která musí obsahovat polohové umístění a její ochranu, v odůvodněných případech s ohledem na charakter technické infrastruktury i její

výškové umístění. Zákon už však neudává, jak tato evidence má vypadat. Evidence je v drtivé většině případů v rukou správců sítí bez jakékoliv kontroly obcí. Správce má povinnost se vyjádřit k poloze, podmínkách napojení, ochrany a dalším nezbytným informacím potřebným k projektování, špatně vedená evidence však může např. vyvolávat průtahy oprav a ovlivňovat tak negativně život v místě. [8][10][12]

3. Informace o území

3.1 Lokalizace území a širší vztahy

Obec Hlučín se rozléhá v Moravskoslezském kraji v bývalém okrese Opava v průměrné nadmořské výšce 241 m n.m. Hlučín je tvořen třemi katastrálními územími – Hlučín, Bobrovníky a Darkovičky. Celková rozloha všech třech katastrálních území je 21,13 km². Hlučín je obcí s rozšířenou působností a žije v něm dle dostupných údajů z roku 2019 13 953 obyvatel, z toho přibližně 1 500 žije v částech Darkovičky a Bobrovníky. Starostou obce je k roku 2019 je Mgr. Pavel Paschek. [18]



Obrázek 1 - Lokalizace obce v rámci MSK; zdroj: kdekoliv.cz – upraveno

Hlučín se nachází 15 km od Ostravy a Klimkovic, 25 km od Opavy a asi 10 km od Darkovic. Město je velmi kvalitně dopravně napojeno, přímo jeho centrem prochází silnice I. třídy číslo 56 a silnice II. třídy číslo 469. Obě tyto komunikace jsou přímo napojeny na dálnici D1. Městská část Bobrovníky je s Hlučínem propojena méně významnou silnicí III. třídy. Území je také napojeno na železnici vedoucí z Opavy, obyvatelé ale také mohou využít nedalekou železniční stanici v Děhylově, která je napojena na trasu vedoucí do

Ostravy. Město má systém městské hromadné dopravy zajišťující přepravu obyvatel ze všech městských částí do centra města a okolních obcí.

Občanská vybavenost má významné zastoupení především v části Hlučín, v Darkovičkách a Bobrovníkách je občanská vybavenost tvořena jen opravdu tím nejnutnějším, např. poštou a obchodem s potravinami. V Bobrovníkách se dále nachází bazének se slanou vodou pro cvičení malých dětí. V Darkovičkách pak lze navštívit areál Čs. opevnění nebo statek Panský dvůr. Hlučín je městem s rozšířenou působností, nachází se zde historické centrum s náměstím a příslušnými úřady. Ve městě je několik základních škol, mateřských školek, učiliště a gymnázium. Hlučín je vybaven poliklinikou, stadionem, nachází se zde také prostory pro rekreaci v podobě autocampu u jezera nebo zázemí pro osoby se zdravotním postižením. V řešeném území se nachází také nespočet průmyslových objektů určených ke všem druhům výroby.

Území je napojeno na veškerou technickou infrastrukturu. Samotná obec má ve správě centrální zásobování teplem, vodou i odkanalizování. V současné době je město napojeno na elektrickou rozvodnu v Dolním Benešově, místní síť plynovodu je tvořena nízkotlakým i středotlakým systémem a územím také prochází dálkové optické kabely.

Městské části Bobrovníky a Darkovičky jsou tvořeny z drtivé většiny zástavbou rodinnými domy. V Hlučíně je už zástavba rozmanitější, je tvořena jak bytovými domy, tak domy rodinnými. Bytové domy jsou postaveny hlavně v severní a centrální části města, rodinné domy jsou pak v okrajových částech města na východě a jihu, kde se také nachází zahrádkářské kolonie.

3.2 Stručná historie obce Hlučín

Nejpravděpodobnějším letopočtem, který je spojen se založením Hlučina je 1256, v tuto dobu se v Opavě nacházel Přemysl Otakar II., který zde byl na obecním sněmu a jeho přítomnosti bylo využito k vydání zakládací listiny města. Nejstarší dochovaná listina je však až z roku 1303. Město Hlučín bylo především v držení opavských knížat, ale začátkem 16. století přešlo na vévody z Opolí. Rok 1694 znamenal pro obyvatele města zbavení se poddanství a město se tak stalo ochranným. Od roku 1742 bylo panství i s městem postoupeno Prusku a od roku 1845 patřilo Rothschildům. V období Československa byl Hlučín v roce 1960 jmenován městem okresním, v téže době se k němu také připojily Darkovičky, v roce 1973 Kozmice, v roce 1975 Vřesina a Bobrovníky, v roce 1976

Dobroslavice, v roce 1979 Darkovice s Děhylovem a v roce 1985 Hat'. V současné době k městu náleží pouze části Darkovičky a Bobrovníky. Nyní se ve správním obvodu města nachází 15 obcí, protože od roku 2003 je Hlučín městem s rozšířenou působností. [19]

Vodovodní sítě byly v Hlučíně a v jeho místních částech Bobrovníky a Darkovičky budovány v různých obdobích. Vodovod v Hlučíně je budován od 40. let 20. století a je nadále rozšiřován, postupná rekonstrukce probíhá již od roku 1994, což je také rok, ve kterém byl uveden do provozu vodovod v Darkovičkách. V Bobrovníkách je síť pro zásobování pitnou vodou budována od 50. let 20. století. [20]

3.3 Klimatické poměry

Prostřednictvím metody Evžena Quitta lze řešené území zařadit do mírně teplé oblasti označené jako MT 10. Mírně teplé až teplé podnebí je projevem zvýšené kontinentality působením polských rovin. Celé území je ve srážkovém stínu Jeseníků. Průměrná teplota naměřená stanicí v Opavě je 8 °C a průměrný úhrn srážek je 640 mm. Okrajové části obce, které již navazují na Ostravskou pánev jsou mírně vlhčí, úhrn srážek zde činí cca 700 mm.

Teploty v letních měsících dosahují v průměru 17-18 °C, léto v této oblasti lze charakterizovat jako mírně suché, dlouhé a teplé. V zimních měsících dosahují průměrné teploty -2 až -3 °C, zimy zde bývají velmi suché, mírně teplé a krátké. Ve vegetačním období lze předpokládat úhrn srážek 400-450 mm, v zimě pak 20-500 mm. Srážky od 1 mm obvykle padají 100-120 dní v roce. Sníh lze na tomto území shledat až 40-50 dní v roce.

Vysoké srážky jsou díky blízkých svahů Beskyd a celkovou oceánitou charakteristickým klimatickým znakem. Značné srážky v Hlučíně lze zaznamenat při průchodu cyklón, tyto jevy jsou však zaznamenávány ne moc často. Běžnější jsou srážky vyvolané přechodem front západního proudění s vlhkým atlantským vzduchem. [22][23]

3.4 Geomorfologické poměry

Město Hlučín se rozléhá na patě Hlučínské pahorkatiny a v nivě vodního toku Opava. Geomorfologicky můžeme území začlenit do systému Hercynského, provincie Středoevropské nížiny a České vysočiny, subprovincie Středoevropské nížiny, soustavy Krkonoško-jesenické, oblasti Slezské nížiny a Jesenické oblasti, celku Opavská pahorkatina, Nízký Jeseník, podcelku Hlučínská pahorkatina, Poopavská nížina a Vítkovská

vrchovina, okrsků Vřesinská pahorkatina, Opavsko-moravická niva a Děhylovská pahorkatina. Na celém území převládají písky, šterky a tilly, na západě je podloží tvořeno také málo propustnými sprašovými povodňovými hlínami. Lze se také střetnout i s karbonskými sedimenty jako jsou břidlice, prachovce a droby. Zvýšený výskyt přívalových srážek představuje hrozbu pro sesuvy půdy. Sesuvy vznikají především v okolí vodních toků a umělých zářezů, dále v členitých terénech tvořenými flyši. V řešené oblasti se nachází jeden aktivní a nespočet potenciálních sesuvů. [22][23]

Východní část obce je zahrnuta do Hornoslezské pánve, chráněného ložiskového území černého uhlí. V Hlučíně se také těžil stavební kámen, takže na jeho území lze zaznamenat poddolovaná území a odvaly. Z mapy radonových rizik je patrné, že riziko radioaktivity zářící z geologického podloží je nízké, vyjma jižní části, kde je riziko hodnoceno jako střední. Riziko větších archeologických nálezů se nepředpokládá, většina nálezů se objevila ve vedlejších obcích, ale nelze jej úplně vyloučit. Především keramické nálezy se mohou nacházet v centrální části Hlučína, které je mimo jiné památková zóna. Památková zóna je ohraničena nemovitou kulturní památkou – Hlučínským fortifikačním systémem – hradbami z lomového zdiva na vápennou maltu.

3.5 Hydrologické poměry

Hlučín spadá především do hydrogeologického povodí Opavy a jeho přítoků, spadajícího do povodí Odry a dílčího povodí Horní Odry. Nachází se v hydrogeologických rajónech Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry, kvartétu Odry, Opavy a Opavské pahorkatiny.

Nejvýznamnějším vodním tokem je levostranný přítok Odry řeka Opava, dalšími již méně významnými vodními toky na tomto území jsou levostranné přítoky Opavy, potoky Vařešinka a Jasénka. Na území Hlučína se také nacházejí zdroje podzemní vody v území zvané Rovniny. Z tohoto území je jímána voda přibližně pro 50 % obyvatel města. Vodním plochám kraluje Hlučínské jezero, tzv. Šterkovna. Dříve se zde těžil šterk, nyní má rekreační funkci. Dalšími vodními plochami jsou Hudečkův a Nebeský rybník napájené z Jasénky. V Darkovičkách pak lze najít požární nádrže zásobované z místních zdrojů vody. V řešeném území bylo stanoveno také záplavové území podél řeky Opavy. Při stoletých záplavách je však zasažena jen poměrně malá část území v údolí Opavy, může ale dojít k zaplavení stávajících i navrhovaných zastavěných území. Kritickými místy jsou mosty a lávky přes koryta toků, kde může docházet ke kumulaci plavajícího materiálu. [22][23]

4. Informace o řešeném systému pro ZPV

4.1 Aktuální stav a charakteristika systému pro ZPV

Na vodovod v Hlučíně je napojeno 98 % zde žijících obyvatel. Vodovodní síť je tvořena třemi samostatnými ucelenými celky v každém z katastrálních území a jsou provozovány v jednom tlakovém pásmu s lokálními automatickými tlakovými stanicemi. Vodovody Hlučina a Bobrovníků byly budovány od poloviny 20. století, v Darkovičkách byla vodovodní síť uvedena do provozu až v 90. letech. [22][23]

Počet zásobovaných obyvatel	14 192
Délka vodovodní sítě	73,1 km
Počet vodovodních přípojek	2 823 ks
Počet osazených vodoměrů	2 807 ks
Počet úpraven vody	1 ks
Počet provozovaných vodojemů	3 ks
Objem vodojemů	1 900 m ³
Počet čerpacích stanic	2 ks
Spotřeba pitné vody	108,3 l/obyv/den

Tabulka 1 - Základní informace o systému k roku 2018 [26]

Celkově je na území Hlučina provozováno cca 73 km vodovodní sítě, z toho je 52 km v katastrálním území Hlučín, 11 km v Bobrovníkách a 10 km v Darkovičkách. V roce 2018 bylo tímto systémem distribuováno ke koncovému spotřebiteli celkem 565 426 m³ pitné vody. [25][26]

4.1.1 Zásobování a zdroje systému

Systém pro zásobování pitnou vodou Hlučina je napojen na několik zdrojů a přivaděčů. Městská část Hlučín je napojena na tři zásobovací řady. V západní části obce je vodovod napojen na zásobovací řad z vodojemu Dolní Benešov DN 300, z východu na řad DN 300 z vodojemu Malánky. V území zvaném Rovniny se nachází jímací území, které je na systém napojeno řadem DN 100. Vydátnost tohoto zdroje je přibližně 11 l/s.

Bobrovníky jsou napojeny na Ostravský oblastní vodovod přivaděčem DN 900 Krásné Pole – Karviná, který zásobuje místní vodojem, jímž je voda přivedena do spotřebišť řadem DN 150.

Nejmladší vodovodní síť Darkovičkách je zásobena hlavním přivaděčem Krásné Pole – Karviná a lokálními zdroji obce. Voda je do spotřebišť přiváděna prostřednictvím vodojemu v Darkovicích řadem DN 200, tento vodojem se již nenachází v řešeném systému. [22][24]

4.1.2 Vodojemy

V řešeném systému i mimo něj je množství vodojemů, ne všechny jsou však plně využívány a v provozu, některé z nich nejsou ve správě Vak Hlučín a slouží pro zásobení lokálních spotřebišť, např. zemědělských nebo průmyslových areálů.

Hlučín je napojen na dva vodojemy, podzemní vodojem v Malánkách a také podzemní vodojem Vinná Hora. Vinná Hora je momentálně odstavena z provozu z důvodu optimalizace tlakových poměrů. Pro Hlučín je k dispozici pouze akumulace o velikosti 1 550 m³, to nesplňuje dnešní standardy a akumulace je pro toto území zajištěna jen z 32 %. Bobrovníky disponují věžovým vodojemem, který je napojen na OOV přes čerpací stanici. Toto zařízení v současné době plně pokrývá potřeby řešeného území. Darkovičky na svém území vodojem nemají, akumulace pro tuto část obce je řešena prostřednictvím podzemního vodojemu v Darkovicích, kde je pro Darkovičky vyhrazena jedna komora. [20][22]

Umístění vodojemu	Objem [m ³]	Výška hladiny [m n.m.]
Malánky	2 x 650	282,76 - 278,63
Vinná hora	250	283,74 - 280,39
Bobrovníky	200	354,00 - 347,60
Darkovice	2 x 500 (500)	286,70 - 282,40

Tabulka 2 - Přehled vodojemů [22]

4.1.3 Jímací území a úprava vody

V jímacím území Rovniny se nachází tři vodní zdroje ve formě studen. Všechny tři studny jsou vybaveny ponornými čerpadly řízenými SŘTP a čerpají vodu do nedaleké úpravy vody. Z těchto studní pochází cca 45 % distribuované vody v Hlučíně.

Označení studny	Průměr [m]	Hloubka [m]	Vydatnost [l/s]
S1	1,75	12	5
S2	5	9,75	4
S3	3	12	2

Tabulka 3 - Přehled studen [22]

Protože je voda ze studní mineralizovaná, agresivní, alkalická, její chemická reakce je kyselá a je středně tvrdá, bylo zapotřebí vybudovat úpravnu vody. ÚV se nachází nedaleko jímacího území na ulici U Vodárny. Filtrace vody je zajištěna přes polovypálený dolomit v tlakovém filtru. Zdravotní nezávadnost je pak docílena chlornanem sodným.

Parametry	Hlučín	Bobrovníky	Darkovičky	Limit
pH [-]	7,52	7,85	6,73	6,5-9,5
Tvrdost [mmol/l]	1,11	0,77	1,76	2-3,5
Volný chlór [mg/l]	0,07	0,16	0,05	0,4
Dusitany [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,5
Dusičnany [mg/l]	16,07	5,43	38,13	50
Železo [mg/l]	0,07	0,05	0,07	0,2
Mangan [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,05
Escherichia coli [KTJ/100ml]	0,00	0,00	0,00	0
Koliformní bakterie [KTJ/100ml]	0,00	0,00	0,00	0
Klostridie [KTJ/100ml]	0,00	0,00	0,00	0
Kultiv. mikroorg. při 22 °C [KTJ/1ml]	6,33	8,00	0,00	200
Kultiv. mikroorg. při 36 °C [KTJ/1ml]	1,44	2,00	0,17	20

Tabulka 4 - Údaje z rozboru vody k roku 2018 [26]

4.1.4 Čerpací stanice

Na vodovodním řadu jsou dvě funkční a používané automatické tlakové stanice. Jedná se o ATS na ulici Cihelní a Dukelská. V celém systému dále figuruji další tlakové stanice pro zásobování vodojemů, úpravny vody atd.

Tlaková stanice na ulici Cihelní má za úkol zajišťovat zásobení pitnou vodou panelové domy v této oblasti. ATS je umístěna v budově kotelny, kterou spravuje TEPLO Hlučín a.s. Čerpadla jsou plně automatická a jsou vybavena tlakovými spínači.

ATS na ulici Dukelská má obdobný význam. Zásobuje panelové domy na ulici Dukelská a je rovněž umístěna v kotelně TEPLA Hlučín a.s. Nachází se zde akumulární a sací jímka pro tři čerpadla, která jsou také vybavena tlakovými spínači a jsou plně automatická. [22]

4.2 Limity a problémy vodovodní sítě

V území se nachází nespočet staveb, objektů a jiných faktorů, které mohou výrazně ovlivnit, limitovat nebo znesnadňovat trasování a provedení nových vodovodních sítí nebo jejich rekonstrukce. Předpokladem pro eliminaci rizik při nové výstavbě je důkladný průzkum a analýza řešeného území, jehož výsledkem je vyjádření všech správců sítí, osob a jiných dotčených orgánů.

4.2.1 Limity technické infrastruktury

Město Hlučín je funkční město, na jehož území se nachází všechny možné sítě technické infrastruktury. Návrh nových vedení je nutno koordinovat dle normy ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technické infrastruktury, popřípadě normou ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení.

Celé město je napájeno elektřinou z rozvodny v Dolním Benešově R 22 kV. Město je kompletně elektrifikováno a lze se na jeho území setkat s nadzemními i podzemní rozvody elektrické energie různých voltáží a objekty na této síti jako jsou např. trafostanice. Ochranná pásma těchto sítí lze nalézt v energetickém zákonu č. 458/200 Sb. Síť elektrické energie je ve správě společnosti ČEZ. V Hlučíně se nachází celkem 45 trafostanic, v Bobrovníkách 4 a v Darkovičkách 7. [21]

Ochranná pásma vedení u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně

- a) vodiče bez izolace 7 m
- b) vodiče se základní izolací 12 m
- c) závěsná kabelová vedení 1 m

Ochranná pásma vedení u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně

- a) vodiče bez izolace 12 m
- b) vodiče se základní izolací 5 m

Ochranné pásmo vedení u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně	15 m
Ochranné pásmo vedení u napětí nad 220 kV do 400 kV včetně	20 m
Ochranné pásmo vedení u napětí nad 400 kV včetně	30 m
Ochranné pásmo u závěsného vedení kabelového vedení 110 kV	2 m
Ochranné pásmo u zařízení vlastní telekomunikační sítě	1 m

Ochranné pásmo podzemního vedení u napětí do 110 kV včetně	1 m
Ochranné pásmo podzemního vedení u napětí nad 110 kV včetně	3 m
Ochranné pásmo venkovní elektrické stanice s napětím větším než 52 kV	20 m
Ochranné pásmo stožárové nebo věžové stanice od 1 kV do 52 kV	7 m
Ochranné pásmo kompaktní nebo zděné stanice od 1 kV do 52 kV	2 m
Ochranné pásmo kompaktní nebo zděné stanice od 1 kV do 52 kV	2 m [14]

Vytápění domácností je v Hlučíně řešeno i centrálním zásobováním teplem, to se týká především centrální částí města, kde se nachází panelová výstavba bytových domů. Na území je několik blokových kotelen a výměníkůvých stanic tepla. Správcem teplovodního potrubí je na území města TEPLO Hlučín spol. s r.o. [24]

Ochranné pásmo teplovodu od okraje potrubí, výměníkůvých stanic a rozveden 2,5 m [14]

Rozvody plynu jsou v řešené oblasti řešeny jako NTL a STL v návaznosti na plynárenská zařízení. Územím je navržen plynovodní koridor propojující Polsko – Hať – Děhylov. Správcem místního plynovodu je RWE Group - Severomoravská plynárenská a.s. [21]

Ochranné pásmo NTL a STL plynovodu od okraje potrubí	1 m
Ochranné pásmo ostatních plynovodů a přípojek od okraje potrubí	4 m
Ochranné pásmo technologických staveb plynovodu	4 m [14]

Další limitující sítě mohou být telekomunikační spoje. Hlučínem prochází dálkové optické kabely. V jeho centru pak lze najít množství lokálních telekomunikačních sítí, optických kabelů a jiných. Ochranná pásma pro tento druh vedení jsou vymezena v zákoně o elektronických komunikacích č. 127/2005 Sb.

Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení 1 m

Řešený systém pro zásobování pitnou vodou je ve správě městské organizace VaK Hlučín s.r.o., stejně tak kanalizační síť. Ochranu těchto sítí stanovuje zákon č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích.

Ochranné pásmo vodovodního řadu do DN 500	1,5 m
Ochranné pásmo vodovodního řadu nad DN 500	2,5 m
Ochranné pásmo kanalizačního řadu do DN 500	1,5 m
Ochranné pásmo kanalizačního řadu nad DN 500	2,5 m [12]

4.2.2 Přírodní limity

Limitám, které nám vytváří příroda je nutno přikládat zvýšenou váhu. Přírodní útvary, zeleň a další je nutno chránit, co nejméně narušovat a při návrhu nových staveb důkladně analyzovat řešené území.

Hlavní překážkou pro výstavbu nových vodovodů jsou bezesporu dřeviny, jejichž kořenový systém může postupně narušovat potrubí a může tak docházet k poruchám. V místech, kde se dřeviny nachází je doporučeno vedení névést, popřípadě je nutno ho opatřit kořenovou chráničkou, tento způsob provedení je však velice nákladný. Téměř na každém kousku řešeného území se nějaká dřevina nachází a je zapotřebí s ní počítat. Na katastrálním území Hlučína, Darkoviček a Bobrovníků se nachází pár zvláště významných dřevin, jsou to památné stromy – Lípa srdčitá u Krömrova mlýna a Javor mlč u Domu dětí a mládeže.

Při výstavbě by neměly být narušeny ani místní biocentra a biokoridory, tyto území jsou stanovena v územním plánu obce a jsou označena jako R1 (RBC 267) a R2 (RK 586).

Některá území mohou být ohrožena sesuvy, především v oblasti vodotečí. Výstavba v těchto lokalitách je podmíněna zajištěním svahů. Územní plán obce nepřipouští umístování nových staveb v terénních úžlabích, remízcích a v oblasti vodotečí.

4.2.3 Limity historického centra

Centrum Hlučína je označováno jako historické. Centrum bylo v minulosti obeháno hradbami z lomového kamene. Dodnes se zde nachází zbytky tohoto opevnění. Existuje možnost, že se v podloží, zvláště v historickém centru, mohou nacházet archeologické

nálezy. Další limitou může být také stísněný uliční prostor, který může komplikovat stavby dalších sítí a jejich koordinaci s technickou infrastrukturou.

4.2.4 Problémy majetkoprávních vztahů

Dalším neméně významným omezením mohou být majetkoprávní vztahy. Návrh nových sítí je v tomto ohledu vcelku komplikovaný. Doporučuje se výstavba nových inženýrských sítí pro veřejnou potřebu především na pozemcích ve vlastnictví města. Pokud je nevyhnutelné vést síť pozemky v soukromém vlastnictví, je zapotřebí počet těchto pozemků minimalizovat správným trasováním, vynutit si souhlasy všech majitelů pozemků, zapsání věcných břemen do katastru nemovitostí a zajistit případný přístup k technické infrastruktuře v případě poruch, revizí atd.

5. Správa a údržba vodovodního řadu

Kvalitní správa a údržba vodovodů pro veřejnou potřebu je nedílnou součástí fungujícího systému pro zásobování pitnou vodou. Správa a údržba je vyžadována po celou dobu životnosti a provozu vodovodní sítě a jsou do ní zahrnuta všechna zařízení.

5.1 Legislativní předpisy

V českém právním prostředí existuje řada legislativních předpisů týkajících se technické infrastruktury a vůbec dodávky pitné vody.

5.1.1 Zákon o vodovodech a kanalizacích

Zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. je hlavním pilířem distribuce pitné vody. Tímto zákonem je s platností od 1.1.2002 stanoveno několik povinností a práv provozovatelů vodovodních soustav pro veřejnou potřebu. Jsou to zejména povinnosti spojené s odbornou kvalifikací k provozování, plánování rozvoje vodovodů a kanalizací, evidence přesné majetkové evidence, definování obecných technických požadavků na výstavbu vodovodů a kanalizací a zejména na jakost vody, definování velikosti OP VaK a ochrana spotřebitele.

Prováděcí vyhláškou tohoto zákona je č. 428/2001 Sb., která je rovněž pro provoz vodovodních sítí velice důležitá. Tato vyhláška ustanovuje technické parametry činností provozovatele. Vyhláška stanovuje maximální a minimální hydrodynamické tlaky, náležitosti smluv o dodávkách vody, povinnost vedení provozní evidence a závazně stanovuje parametry týkající se kontrol jakosti vody. [10][12][13]

5.1.2 Vodní zákon

Vodní zákon, který nese číslo 254/2001 Sb., též zvaný jako Zákon o vodách nabyt právní účinnosti rovněž 1.1.2002. Tento právní předpis je stěžejní pro definici termínů, například definuje povrchové vody, podzemní vody, povodí a právní povahu vod. Zákon mimo jiné definuje podmínky s nakládáním s povrchovými i podzemními vodami, stanovuje jejich ochranu v podobě ochranných pásem vodních zdrojů atd. [10][11]

5.1.3 Zákon o ochraně veřejného zdraví

Neméně důležitá je také ochrana zdraví obyvatel související s dodávkou pitné vody. Zákon č. 258/2000 byl roku 2003 novelizován č. 274/2003 Sb. Tento právní předpis je důležitý především kvůli stanovení hygienických požadavků na dodávku pitné vody, její jakosti, povinností lidí, kteří jsou pověřeni její kontrolou, stanovuje fyzikální, chemické, biologické a mikrobiologické hygienické limity a jejich mezní a doporučené hodnoty. [10]

5.1.4 Evropské právo a předpisy

Evropská unie jako nadřazená instituce má za úkol a zapotřebí ochraňovat a dohlížet na vodní hospodářství. Lze říci, že evropské právo z hlediska ochrany vodních zdrojů a nakládání s vodou patří k nejkvalitnějším na světě. EU má za úkol hlavně sjednocovat pohledy a právní předpisy všech členských států. Základním sjednocovacím dokumentem je směrnice 98/83/ES, která mluví o jakosti vody určené pro lidskou potřebu.

Dalšími důležitými směrnicemi jsou Směrnice rady 75/440/EHS o požadované jakosti povrchových vod určených k odběru pitné vody, Směrnice rady 79/869/EHS o metodách měření, četnosti odběrů a rozborů povrchových vod určených k odběru pitné vody, Směrnice rady 80/68/EHS o ochraně podzemních vod před znečištěním způsobeným určitými nebezpečnými látkami a Směrnice rady 91/692/EHS ke standardizaci a racionalizaci zpráv o zavádění určitých směrnic, vztahujících se k životnímu prostředí. [10]

5.2 Provozní řád a dokumentace

Provozní řád je dokumentace, kterou zpracovává vlastník vodovodu, či vodního díla v případě, že tak stanoví příslušný vodoprávní úřad podle zákona 254/2001 Sb. Provozní řád by měl napomáhat bezproblémovému provozu bez poruch a podporovat tak plynulou distribuci pitné vody, proto je zpracováván téměř ve všech případech. [8]

5.2.1 Zřizování provozních řádů

Prvotním dokumentem je provozní řád pro zkušební provoz. Ten se zpracovává na základě projektové dokumentace, podle které byl nový vodovod vybudován nebo podle dokumentace již dříve vybudovaného vodovodu, který novou stavbu ovlivňuje. Finální provozní řád je pak zpracováván na základě provozního řádu pro zkušební provoz, dokumentace o skutečném provedení stavby a na základě sledování provozu vodovodu.

V případě, že během existence a provozu vodovodu dojde k jeho úpravě nebo rekonstrukci, musí dojít také k aktualizaci provozního řádu. Změny, stejně tak jako provozní řád samotný, schvaluje vlastník vodovodu, popřípadě vodohospodářský orgán, který si může toto schválení vynutit. [4]

5.2.2 Obsah dokumentace provozních řádů

Dokumentace provozních řádů může být pořizována pro provoz vodovodu jako jednoho celku, nebo na provoz jednotlivých částí, či objektů, např. ÚV, ATS, VDJ atd. Pokud se jedná o vodovodní síť malého rozsahu lze zpracovat provozní řád společně pro celý vodovod a jeho jednotlivé části a objekty.

Co by mělo být v jednotlivých částech této dokumentace stanovuje odvětvová technická norma TNV 75 5950 a rozděluje provozní řád na textovou a výkresovou část. V textové části by se měl nacházet, kromě formálních náležitostí, jako je titulní strana, obsah, seznam příloh aj., především také technický popis vodovodu včetně všech údajů a odkazy na výkresy, soupisy s uvedením návaznosti na provoz vodovodu, popis řídicích středisek a popis úrovní řízení, sledování provozu a vyhodnocení daných záznamů. V textové části by také neměl chybět seznam všech orgánů a organizací, kterých se provoz vodovodu týká, hlavně při mimořádných událostech v provozu, seznam důležitých bezpečnostních a hygienických předpisů a stanovená místa pro odběr vzorku pro zpracování rozboru a analýzu kvality vody, stanoví se taky četnost a rozsah těchto zkoušek. Grafická část se skládá ze situací, ze kterých je patrné umístění všech objektů, řádů, vodojemů, zdrojů a dalších zařízení. Následnou údržbu a provoz dále podporují provozní schémata objektů, řádů s vyznačením průtoků, tlaků. Nelze zapomenout ani na výškové schéma a u důležitých větví i podélné profily potrubí. [4]

5.2.3 Provozní řád Vak Hlučín s.r.o.

Společnost, která spravuje vodovodní síť v Hlučíně má zpracovaný provozní řád. K zpracování práce byly k dispozici dva dokumenty – Provozní řád pro vodovod HLUČÍN – Město a Provozní řád HLUČÍN – Darkovičky. Zodpovědným projektantem byl Ing. Pavel Hanousek ze společnosti VODOPROJEKTA. Tyto provozní řády byly schváleny provozovatelem, tedy Vodovody a kanalizací Hlučín s.r.o., vodoprávním úřadem v Hlučíně a Krajskou hygienickou stanicí. Jedná se o řády pro definitivní provoz a byly vyhotoveny v roce 2004. Platnost byla stanovena na deset let, tzn. že již pozbyly platnosti,

je nutná jejich aktualizace, popřípadě nové vyhotovení, ačkoliv jejich platnost bylo možno prodloužit a splňuje všechny legislativní náležitosti. Dokumentace je zpracována na vodovodní síť, která za období 15 let prošla mnoha rekonstrukcemi, došlo k odstávce různých řadů a také vodojemu na Vinné hoře. [22]

5.3 Zaznamenávání poruch a havárií vodovodní sítě

Všichni správci vodovodních sítí mají zákonnou povinnost vést evidenci poruch a havárií. Zákon však blíže nespecifikuje jakým způsobem má evidence vypadat a co přesně má obsahovat.

Kvalitní evidence dopomáhá preventivní a prediktivní údržbě vodovodu. Nejvhodnější variantou je propojení evidence s GIS systémy, kde lze zaznamenat přesné místo poruchy. Na základě evidence pak lze vyhotovovat statistiky a analýzy, ze kterých pak lze určit kritická a problémová místa na síti. Při vzniku poruchy by výjezdová skupina měla vyplnit evidenční list poruchy, ve kterém by měly být vyplněny všechny možné informace o poruše, její co nejpodrobnější popis včetně schématu a nejlépe také k jednotlivé poruše doplnit fotodokumentaci.

5.3.1 Poruchové listy Vak Hlučín s.r.o.

Provozovatel vodovodu v Hlučíně zavedl evidenci poruch v roce 2005. Do dnešního dne je evidence vedena pouze v papírové podobě, která je následně skenována do podoby elektronické. Poruchové listy jsou vyplňovány přímo zaměstnanci v terénu na místě poruchy. Z vyplněných formulářů často není patrné, co bylo hlavní příčinou poruchy, některé údaje občas nejsou vyplněny vůbec. Hlavním nedostatkem je také to, že není zaznamenávána přesná poloha místa poruchy nebo havárie za pomoci GPS souřadnic, není poruchám přidělováno žádné evidenční číslo a někdy není jasné v jakém povrchu je opravované potrubí uloženo a jak hluboko. Společnost nevede žádnou elektronickou databázi poruch v tabulkových editorech nebo přímo v programech tvořených pro databáze. Stávající vzorový poruchový list lze nalézt v příloze č. 1, návrh zavedení evidence je pak řešen v kapitole 7.1 a návrh nového evidenčního listu lze nalézt v příloze č. 2.

5.4 Údržba a likvidace poruch vodovodní sítě

Úkolem každého provozovatele je zajistit bezproblémový chod a provoz vodovodní sítě, jedná tak ve svém zájmu, ale také v zájmu odběratelů. Důležité je poruchy a problémy aktivně vyhledávat, ale také předpokládat jejich výskyt, tak aby nebyly vynaloženy zbytečné náklady a zamezilo se tak haváriím dříve než se projeví a eliminovalo se tak riziko vysokých ztrát vody, její kontaminace a případné dlouhodobé odstávky. Udržovány a optimálně provozovány by měly být všechny objekty systému pro zásobování pitnou vodou, tj. od jeho zdroje až po přípojky odběratelů.

Existuje několik možných přístupů k údržbě. Nejhorší možnou variantou je způsob reaktivní údržby, to je způsob, kdy se poruchy opravují, až když nastanou, což je ekonomicky efektivní jen v případě, že nenastane totální kolaps systému v důsledku snížené životnosti. Zlatou střední cestou je preventivní údržba, kdy dochází k opravám dle časových rozvrhů, konají se preventivní prohlídky a kontroly a brání se tak následným poruchám. Tato cesta je samozřejmě časově náročnější, ale prodlužuje se životnost systémů a vynaložené náklady na opravy jsou tak ve výsledku menší. Nákladný na zavedení je systém prediktivní údržby objektů, ale tyto vstupní náklady dokáží v čase životnosti snížit poruchovost až o 75 %, náklady na údržbu pak mohou být až o třetinu nižší, než při běžném reaktivním provozu. Jedná se v podstatě o předvídaní stárnutí a degradace zařízení tak, aby nedocházelo k poruchám. [8]

5.4.1 Údržba jímacích objektů podzemní vody

Vzhledem k tomu, že jímací objekty, jakožto zdroje pitné vody stojí na samém počátku distribuce, je péče o ně velice důležitá. Jejich udržitelnost a kvalitní fungování je závislé na jejich konstrukcích a způsobu užívání.

Nejdůležitějším je vůbec výběr vhodného typu jímacího zařízení. Výběru by měl předcházet důkladný hydrogeologický průzkum, na jehož základě je pak následně realizován provoz. Hydrogeologický průzkum je poměrně nákladná záležitost, proto je na jeho důležitosti někdy ubíráno, a tak dochází k budování konstrukčně nevhodných trubních studen se špatnou výstrojí, obsypem a jílováním.

Dalším důležitým bodem v provozu systému je čerpací technika, ta by měla odpovídat potřebnému čerpanému množství. Čerpadlo by mělo být osazeno ve správné

úrovni. Čerpací technika je často umístována zcela neefektivně mimo plnou zárubnici a voda je odčerpávána velmi intenzivně systémem vypínacích a spínacích elektrod. Nedodržení správných postupů může mít za následek prudké hydraulické změny ve zvodni a postupné porušení stability obsypů a skladby zvodnělých vrstev. Tyto faktory pak snižují vydatnost zdroje a jeho postupnou degradaci.

Každý z objektů jímání podzemní vody je popsán v provozní dokumentaci, ze které vyplývají veškeré problémy s jejich užíváním. Každým rokem by se také měla ověřovat vydatnost zdrojů, která je prováděna expresní čerpací tloušťkou min. jednou ročně. Stav ve kterém se všechna jímací zařízení nacházejí, je možno prověřit souborem geofyzikálních měření přímo ve vrtech, tzn. karotážními měřeními.

V případě, že zkoušky a měření prokáží větší rozdíly oproti původnímu stavu, je zapotřebí provést regeneraci. Důsledky nesprávného využívání se projevuje velmi pozvolně a jejich odstranění může být velmi náročnou disciplínou. Pokud je ještě možnost jímací objekt regenerovat, tj. není zapotřebí vybudovat nový, postupuje se většinou eliminací vzniklých inkrustů, koroze a odstraněním materiálu z pískování. Pro zvýšení propustnosti okolního prostředí je využíváno mechanické regenerace, tj. odstranění kořenů, odstranění kolmatace tlakovou vodou atd., dále je to také využívání chemie k rozrušení inkrustů v podobě např. kyseliny citrónové.

Všechny objekty samozřejmě podléhají stáří. Stáří většinou doprovází koroze, která se objevuje kvůli kyslíku, který v agresivních vodách transformuje rozpuštěné železo na pevné částice. Koroze může poškozovat a znehodnocovat filtry i rozvodnou soustavu. Vyhnout se korozi lze za použití plastových nebo nekovových materiálů, nejčastěji PE, PVC nebo kameniny. Během používání dochází také k porušení stability okolního obsypu. Toto má za následek usazování jemnozrnných frakcí přímo v jímadle, tzn. zapískování. Řešením je zvolení vhodného obsypu a hlavně nepřetěžování jímacího objektu. Posledním projevem stáří jsou inkrustace. Inkrustace se projevuje v podobě hydroxidů, které se tvoří díky ukládání nerozpustných sloučenin železa a manganu. Inkrustace snižují vydatnost zdroje a lze je odstranit chemicky za pomoci kyseliny chlorovodíkové nebo citrónové nebo tlakovou vodou. [5]

Společnost Vak Hlučín s.r.o. má ve své správě tři studny. Tyto zdroje jsou uváděny do provozu zapnutím ponorných čerpadel pomocí automatické elektrody nebo ručním

zapnutím. Jejich čištění se provádí minimálně jednou ročně a rozборы jsou prováděny odbornou firmou. Kontrola ochranných pásen těchto zdrojů se také provádí jednou za měsíc. Vydatnost zdrojů však postupně klesá, především nepříznivými klimatickými podmínkami, ale také třeba nesprávnou údržbou. Vydatnost studní za posledních 15 let klesla o 2 l/s. [22]

5.4.2 Údržba vodovodních řadů

Vodovodní potrubí tvoří většinu celého systému pro zásobování pitnou vodou, proto musí být kladem vysoký důraz na jeho správnou údržbu a provoz. Údržba by měla být podpořena analytickou činností, monitoringem a naprostou znalostí vodovodní sítě.

Ve vodovodní síti musí být zajištěn dostatečný provozní tlak. Minimální tlaky v síti jsou stanoveny na 0,15 MPa v území s nízkopodlažní zástavbou a 0,25 MPa v území se zástavbou o 2 a více nadzemních podlažích. Maximální tlak v síti by neměl dosahovat hodnot vyšších než 0,6 MPa. Tyto hodnoty lze nalézt v prováděcí vyhlášce zákona o vodovodech a kanalizacích č. 428/2001 Sb. Musí být také zajištěno požární zabezpečení obyvatel, tzn. že na síti musí být umístěny hydranty tak, aby zabezpečily napojení požární techniky v dosahu ke všem objektům. Průtok u požárního hydrantu musí dosahovat alespoň 15 l/s. [13]

Prvním důležitým faktorem správného provozu je kvalitní polohopis sítě a její vyznačení. K vizuálnímu vymezení vodovodu slouží orientační tabulky nebo sloupky. Tabulky označují poklopy armatur, uzávěry, šachty a vstupy do nich, sloupky pak ve volném terénu označují lomy potrubí. Zákon o vodovodech a kanalizacích stanovuje právo tyto tabulky umisťovat na okolní stavby a objekty. Každý rok by měla probíhat kontrola alespoň 1x, u řadů většího významu alespoň 2x ročně. [5]

Při výstavbách nových vodovodů se musí dbát na kvalitní provedení výkopu a uložení potrubí, je nesmírně důležité aby při prováděcích pracích nebylo poškozeno a vybráno uložení jiných potrubí, což pak způsobuje pohyby zeminy a následné lomy potrubí. Vodovod se doporučuje označit plastovou páskou nad jeho vrcholem s nápisem „pozor vodovod“ a signálním vodičem, který zabezpečuje rychlejší vyhledání trasy potrubí. Je zapotřebí také vnímat a bezpodmínečně dodržovat veškerá ochranná pásma sítí jiné technické infrastruktury, jejich křížení a bezpečné krytí vodovodních trub. Vodovod by měl být uložen v nezámrazné hloubce, velice však záleží na typu krytí, doporučuje se minimálně 1 m, většinou je to však 1,2 m – 1,6 m. Kritéria uspořádání sítí technické infrastruktury,

včetně jejich doporučených krytí lze nalézt v normě ČSN 73 6005. Klasické ochranné pásmo vodovodu je 1,5 m do DN 500 a 2,5 m u trub větších než DN 500. Ochranné pásmo může být výjimečně upraveno samotným správcem vodovodu. [12]

V potrubí lze v některých místech zaznamenat vysoký poměr vzduchu, popřípadě kalů. Tyhle faktory mohou výrazně ovlivňovat kvalitu distribuované vody a její průtokové poměry. Vzduch se hromadí v nejvyšších místech v území a může způsobovat hydraulické tlakové rázy potrubí, tím pádem i následné poruchy. K odstranění kalů a přebytečného vzduchu slouží kalníky a vzdušníky, ty se na síti mohou vyskytovat v podobě samostatných armatur nebo mohou být součástí hydrantů. Termíny a četnost odkalování jsou dány především znalostí zaměstnanců, ale je doporučeno provádět tuto činnost alespoň jednou za rok. Při každém odkalování je odebírán vzorek vody pro jeho rozbor, na jehož základě se dá vybudovat plán dalších termínů odkalování s vytipováním míst. Odvzdušňování je poměrně jednodušší proces, jelikož může být řízen automatickými vzdušníky. Pokud jsou na starších řadech osazeny vzdušníky manuální nebo v hydrantech, je třeba je odvzdušňovat ručně na základě plánu odvzdušňování, vycházejícího ze zkušeností provozovatele vodovodní sítě.

Více namáhanými nebo ohroženými úseky jsou místa, kde se vodovod kříží s komunikací jakéhokoliv druhu, popřípadě vodním tokem. V těchto případech může být potrubí uloženo v chráničkách, přímo v konstrukci mostu, může být řešeno shybkou ve dně koryta nebo může být uloženo ve štolách, může být využito bezvýkopových technologií atd. Kontroly těchto uložení a přechodů by měly být stanoveny v provozním řádu vodovodu a měly by být stanoveny na základě doporučení projektanta, který vytvářel dokumentaci k těmto zařízením. 2–4 kontroly ročně jsou všeobecným doporučením, opět je ale důležitá provozní zkušenost. U nadzemních objektů je kontrola důležitá především po zimních měsících, kdy je potrubí vystavováno extrémním podmínkám. [5]

Provoz vodovodních řadů v Hlučíně je založen na pravidelných kontrolách. Provádí se pravidelné kontroly potrubí pracovníky správce sítě, zejména před zimou, na jaře a po vydatných deštích nebo záplavách. Přívodní řady jsou kontrolovány jednou za čtvrtletí, kontroly neporušenosti klasické rozvodné sítě a jejich tlaků jsou prováděny průběžně. Funkce a těsnost kalníků a vzdušníků je kontrolována alespoň jednou za rok a přímé odvzdušňování nebo odkalování je prováděno dle potřeby. Podchody potrubí

pod komunikacemi jsou důkladně udržovány a jejich kontroly jsou stanoveny na každý půl rok. [22]

5.4.3 Údržba armatur

Na vodovodní síti se nachází nespočet armatur, které jsou rovněž důležitým bodem provozu a správy systému pro ZPV. Všechny armatury a jejich přístupnost a označení je předpokladem pro dobré obsluhování. Běžná údržba a kontrola poklopů armatur, šachet a dalších objektů probíhá dle doporučení 2x ročně. Poklopy jsou náchylné zejména na zarůstání vegetací, také různě korodují a tuhnou. Z tohoto důvodu se čistí a natírají tukem. V zimním období dochází k zamrznutí a jejich viditelnost se ztrácí pod násypem sněhu a posypových materiálů.

Pokud dojde k výstavbě nové větve vodovodu, musí dojít také k přezkoušení funkčnosti a ovladatelnosti nově osazených armatur, tyto přezkoušení probíhají i jednorázově během jejich životnosti, ke kontrolám však dochází i když se jedná o stavební práce prováděné na stavbách, či objektech, které se mohou vodovodu jen dotýkat, např. opravy komunikací.

Kontroly ovládání je nejlepší spojit i s vizuální kontrolou tabulek, vyčištěním poklopu, odsátím vody, promazáním víčka a dalších činností. Četnost kontrol speciální armatur, jakými mohou být redukční ventily, zpětné klapky nebo filtry jsou předepsány jejich výrobcem. Četností kontrol se také zabývá norma TNV 755922. Výtokové stojany podléhají vzhledem ke své důležitosti kontrolám častějším, obvykle 4x ročně. Provedenou kontrolu je nutno zanést do evidence a zjištěné poruchy nebo závady musí být odstraněny okamžitě. [5]

V Hlučíně kontrolují vodoměrné šachty nejméně jednou za dva roky, pojistné uzávěry kontrolují jednou měsíčně a posuvné kompenzátory 2x ročně. Průběžně jsou kontrolovány všechny armatury dle stanovené četnosti kontrol jednotlivých výrobců těchto armatur. [22]

5.4.4 Údržba vodojemů a jiných objektů

Vodojemy a jiné vodárenské objekty mohou být svým objemem a velikostí ekonomicky náročnějšími na údržbu i samotný provoz. Ve vodojemech jsou obsaženy armatury, jejichž požadavky se v podstatě neliší od armatur řešených v předchozí podkapitole. Výjimka může nastat u některých specifických armatur, jako jsou plovákové uzávěry, pojistné ventily,

aj. U tohoto druhu armatur je třeba se zásadně řídit předepsanými požadavky výrobců. Hlavní předpisy by pak měly být zaznamenány v provozních řádech.

Ve své podstatě jsou vodojemy bezobslužnými objekty, ale je zapotřebí občasných kontrol. Zejména je třeba se zaměřit nejen na samotný provoz a distribuci vody, ale také na samotný stavebně technický stav objektu. Rizikem může být i vandalismus, proto je vhodné objekty osadit zabezpečovacími prvky a nezapomínat na jejich kontrolu. Zapotřebí je také kontrola stavu drenáží, těsnění trub, prostupů a vnitřního povrchu vodojemu. Norma ČSN 75 0905 hovoří o zkouškách vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží. Při výstavbě se tato zkouška provádí po dobu 48 hodin, kde se sledují poklesy a úniky vody za den. Při běžném provozu se kontrola vodotěsnosti dělá co půl roku pouze vizuálně. Pokud dojde k odstávce vodojemu, doporučuje se přezkoušení těsnosti spojené s jeho čištěním.

Čerpací stanice jsou náchylné spíše k poruchám strojního zařízení a čerpadel. Obtíže se mohou vyskytovat v základech a jejich stabilitě vlivem vibrací. Pravidelné kontroly těchto zařízení stanovuje provozní řád. Strojní vybavení těchto objektů pracuje povětšinou v automatickém provozu nebo jsou ovládány na dálku. Provoz by se opět měl řídit návody a předpisy výrobců a provozním řádem. Pokud se jedná o významné vodárenské objekty, měla by kontrola strojních a elektrotechnických zařízení probíhat denně alespoň vizuálně, u méně významných objektů stačí kontrola 1x týdně. Nesmí se opomíjet běžná údržba ložisek a jiných částí jejich promazáním, některé části je vhodné opatřovat novými nátěry a pokud se např. v ČS nachází rezervní čerpadla, je vhodné jejich provoz střídát každý měsíc, aby bylo opotřebení rozloženo na oba systémy.

Zima je opět rizikovým obdobím, proto je vhodné kontroly jednotlivých objektů provádět na jaře a na podzim. Každý objekt musí mít zavedený provozní deník, ve kterém jsou zaznamenávány všechny provedené kontroly, poznatky z nich a provedené změny a opravy. [5]

5.4.5 Detekce a likvidace poruch

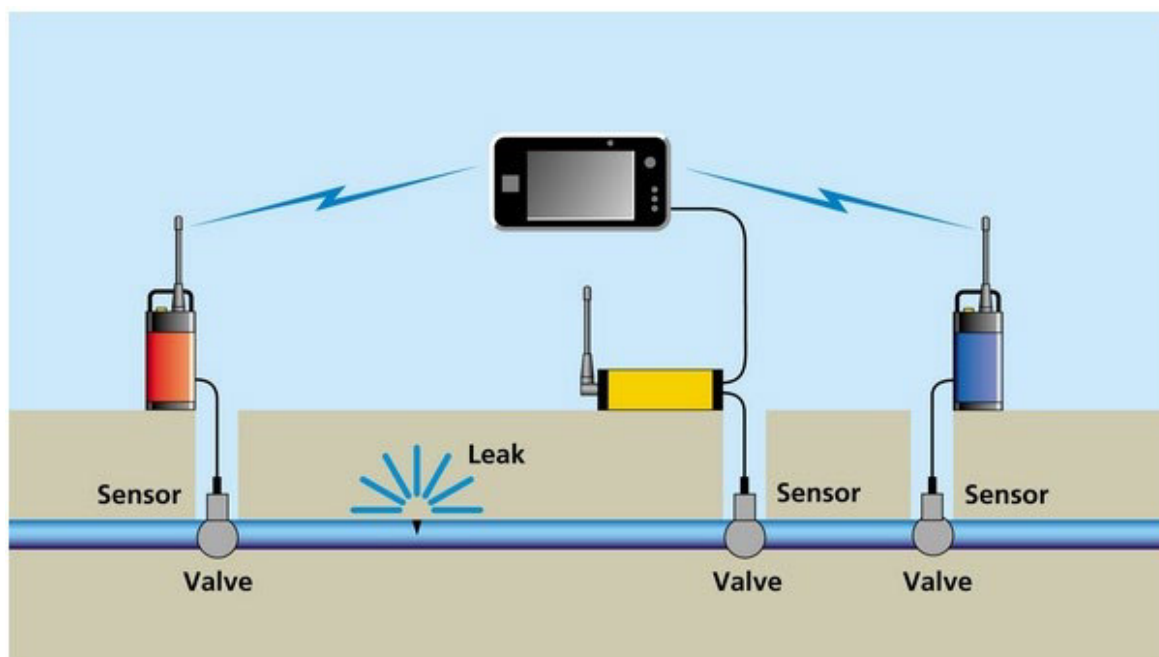
Aby mohla být nastalá porucha neprodleně odstraněna je poruchu nutno lokalizovat a identifikovat. Havárie se mohou projevovat hned a mohou být zcela zjevné, ale mohou existovat také poruchy, které jsou skryté a objevují se až po nějakém čase.

Poruchou na vodovodu dochází k tomu, že se potrubím šíří jistý akustický šum. Šum může být rozdělen na interní, kde voda vytváří vibrace vytékáním z potrubí, externí šum je pak vytvářen nárazy tlaku vody na okolní prostředí. Interní šum se šíří každým druhem materiálu jinou rychlostí, kovové materiály šíří šum mnohem rychleji, proto je porucha na těchto řadech mnohem lépe dohledatelná, horší je to u plastových trub, kde je rychlost šíření interního šumu asi 3,5x menší. Nejčastěji používané nástroje jsou půdní mikrofony, které detekují šum, který prochází okolní zeminou a korelátory, které porovnávají šumy na dvou místech na potrubí (šoupata, hydranty, atd.) na základě zadaných hodnot, jako je vzdálenost mezi měřenými místy a materiálu potrubí je korelátor schopen určit místo poruchy. Problém může nastat, pokud je potrubí přerušeno jiným materiálem nebo není znám jeho materiál, v těchto případech může být měření zkresleno a lokalizace se může komplikovat.

$$L = \frac{L_g - (ct_v)}{2}$$

L – vzdálenost od místa poruchy; L_g – vzdálenost mezi snímači

t_v – doba vzájemného zpoždění signálů; c – rychlost šíření zvuku (podle materiálu)



Obrázek 2 - Metoda korelace; zdroj: w.radeton.cz

Dalšími akustickými metodami jsou korelační měření za pomoci hydrofonů, které jsou schopny přes přípojky nebo hydranty zaznamenávat šumy šířené přímo i ve vodě, toto

měření zvládá i měření na plastových troubách, kvůli své citlivosti. Již méně využívaná je metoda detekce vzduchem, kdy je do potrubí vháněn vzduch, který následně uniká v místě poruchy a vytváří tak akustický šum. Tuto metodu je vhodné používat v místech, kde je utlumen klasický akustický šum třeba vlivem okolního prostředí.

Zaznamenat akustický šum může být občas velmi složité, ve městech, velkých křižovatkách a jiných problémových místech, kde vzniká akustický smog, který značně komplikovat detekci poruch akustickými metodami. Proto je někdy zapotřebí použít metody neakustické. Nejtypičtější metodou je detekce plynem. Na povrchu se rozmístí citlivé senzory a do potrubí je postupně vháněna směs vodíku (5 %) a dusíku (95 %), v místě, kde plyn vychází na povrch je zaznamenám senzory. [10]

Správce vodovodu v Hlučíně nemá přímo mezi svými zaměstnanci vymezený tým, který by se zabýval výhradně jen detekcemi poruch a analýzou vodovodního systému, nemá ani speciální diagnostické vozy. V terénu se však běžně pohybuje 6 zaměstnanců, kteří dle komunikace s dispečinkem jsou schopni detekovat poruchy. Společnost využívá především metody telemetrie a akustické korelace. Vak Hlučín s.r.o. a její dispečink také pravidelně vyhodnocuje průtoky ve vodovodní síti a odběry z vodojemů, jsou porovnávány odtoky a přítoky mezi jednotlivými objekty a sledovány noční minima, což také dopomáhá k odhalení různých poruch a ztrát vody. Je v prospěchu provozovatele i obyvatel aby byla porucha lokalizována co nejpřesněji, aby se předešlo zbytečným výkopům a ušetřily se tak vynaložené náklady a hlavně čas. [26]

Poruchy na vodovodní síti vznikají hlavně v důsledku působení zim, stárí, pohybu zemin a koroze. Způsoby oprav potrubí je celá řada a její provedení může mít vliv na další vznik poruch a vůbec udržitelnost celého systému. Je zapotřebí provádět kvalitní monitoring, predikovat možná rizika a neřešit poruchy pouze reaktivně. Nejúčinnější je celková rekonstrukce vodovodních trub, jejichž životnost se pohybuje od 40 do 60 let. V praxi se často setkáváme s pouze reaktivním a provizorním řešením poruch, jakož jsou různé opravné třmeny a záplaty, takto často neodborně a provizorně provedené opravy mohou mít za následek další vzniky poruch, a i když bylo z počátku toto řešení mnohem levnější a rychlejší, časem se nemusí vyplatit. [8]



Obrázek 3 - Porucha v Hlučíně na ulici Zahradní v roce 2014; zdroj: vakhlucin.cz

5.5 Kvalita vody, dezinfekce vody a objektů

Pitná voda musí být zdravotně nezávadná a její kvalita musí odpovídat všem právním předpisům. Četnost a rozsah odběru vzorků a jejich rozbor lze nalézt v zákoně o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. Zapotřebí je kontrola vody na všech úrovních distribuce, tzn. v procesu úpravy, výsledné kvality upravené vody a vody ve vodojemech.

Zákon také rozděluje surovou vodu do kategorií A1, A2, A3. Jednotlivé kategorie ukazují jak je voda upravitelná. Nejvyšší jsou vody kategorie A1, u kterých je zapotřebí jen malá fyzikální úprava a dezinfekce včetně mechanického a chemického odkyselení. A2 je klasifikována jako voda, kde je zapotřebí již běžná fyzikální úprava, ale také chemická úprava a desinfekce, filtrace a odželezování a odmanganování. Kvalitativně nejhorší voda A3 je už nutno intenzivně upravit jak chemicky, fyzikálně, ale také mikrobiologicky. [10]

5.5.1 Plán kontrol a četnost odběru vzorků

Plán kontrol je důležitý zejména při vzniku kritických, či jinak mimořádných situacích. V plánu kontrol nesmí chybět technologické schéma úpravy vody s vyznačením odběrného místa, rozsah prováděných rozborů, jejich četnost, metody odběrů, jejich postupy a úpravy.

Četnost kontrol a odběrů vzorků je závislá na počtu zásobovaných obyvatel a na množství vyrobené vody v m³/den. V závislosti na těchto faktorech se pak jednotlivé rozborů (úplné, provozní, monitorovací) dělají 1–365 ročně. [10]

5.5.2 Dezinfekce vody a čištění objektů

V provozu systému pro zásobování pitnou vodou dochází k situacím, kdy je potřeba vodu dezinfikovat nebo vyčistit objekty, které s ní přichází do kontaktu. Dezinfekcí se rozumí zdravotní zabezpečení, kdy dochází k likvidaci chorobotvorných organismů a zárodků.

Voda může být desinfikována kontinuálně, toto je praktikováno u zdrojů hromadného zásobování vodou. Při kontinuální dezinfekci se nejčastěji používá chlornan sodný, chlor, chlordioxid, ozón a UV záření.

Dalším způsobem dezinfekce je nárazová dezinfekce. K tomuto účelu se používá především chlornan sodný. Řady se musí vydezinfikovat před uvedením do jejich provozu nebo po jejich rekonstrukci. Nejdříve se trouby propláchnou vodou a poté se napustí vodou chlorovou a nechá se nějakou dobu působit, po vypuštění se opět musí propláchnout vodou pitnou. Čistit je třeba i vodojemy a jejich stěny, kde se usazují pevné nánosy a různé mikrobiologické organismy. Čištění musí probíhat pravidelně, musí dojít k vyčištění sedimentů a dezinfekci. Četnost čištění a dezinfekce je závislá na kvalitě vody, konstrukci vodojemu a jiných faktorech, takže si každý provozovatel musí určit harmonogram sám. Nejdelší prodleva mezi čištěními by neměla přesáhnout tři roky. [5]

5.6 Ztráty vody

Provoz vodovodu se bohužel neobejde bez ztrát. Ztráty jsou z hlediska ekologického, ale zejména také ekonomického nepřijatelné a je třeba pracovat na tom, aby byly co nejmenší. Právě ztráty vody mohou reflektovat celkový technický stav vodovodní sítě. Poruchy, havárie, netěsnosti, úniky ve vodárenských objektech, ale i černé odběry jsou to, co způsobuje ztráty. Ztráty můžeme též rozdělit na zjevné, kdy voda přímo vystupuje na povrch, nebo skryté, kdy ztrátu nelze identifikovat pouhým pohledem.

5.6.1 Definice ztrát a jejich výpočet

Ztráty vody lze definovat jako množství uniklé vody z distribuční sítě, je to voda nevyužitá, ale může se také jednat o vodu odebíranou bez vědomí provozovatele vodovodu, tedy o vodu ukradenou. Zjednodušeně se ztráty dají stanovit jako rozdíl vyrobené vody a vody spotřebované, tedy fakturované. Ztráty vody jsou nejčastěji vyjadřovány v procentech z celkového množství vody určeného k dodání spotřebiteli nebo v tis. m³.

Procento ztrát se může měnit v závislosti na průtoku vody v potrubí, proto je vhodnější použít kritérium jednotkového úniku. Jednotkový únik je množství vody nefakturované na jeden kilometr přepočtené délky vodovodu. Přepočtená délka je pak faktická délka vodovodního řadu různých DN přepočtená na jeden profil DN 150, který je omočen a vypočítává se jako součin skutečné délky a příslušného koeficientu,

který vyjadřuje poměr omočeného obvodu tohoto potrubí k omočenému obvodu trouby DN 150. [10]

5.6.2 Ztráty vody v Hlučíně

V Moravskoslezské kraji jsou obecně ztráty vody velmi malé, v porovnání s jinými částmi republiky. Hlučín je ovšem v tomto ohledu absolutní špičkou. Vak Hlučín s.r.o. se může pyšnit nejnižšími ztrátami v celé České republice. Ztráty systému pro zásobování pitnou vodou v Hlučíně nedosahují ani 4 %.

Příčinnou tak malých ztrát je kvalitní údržba vodovodní sítě, ale hlavně velmi kvalitní znalost celého systému, povědomí o jeho stáří, materiálech. Tyhle znalosti jsou dále podpořeny podrobnou analytickou činností, kterou lze předcházet poruchám. Nutno ale zmínit, že 4 % ztráty jsou pouze průměrem celého systému, na vodovodní síti se zcela jistě nachází úseky, kde jsou ztráty mnohonásobně vyšší a úsek, kde ztráty nejsou téměř žádné. [27]

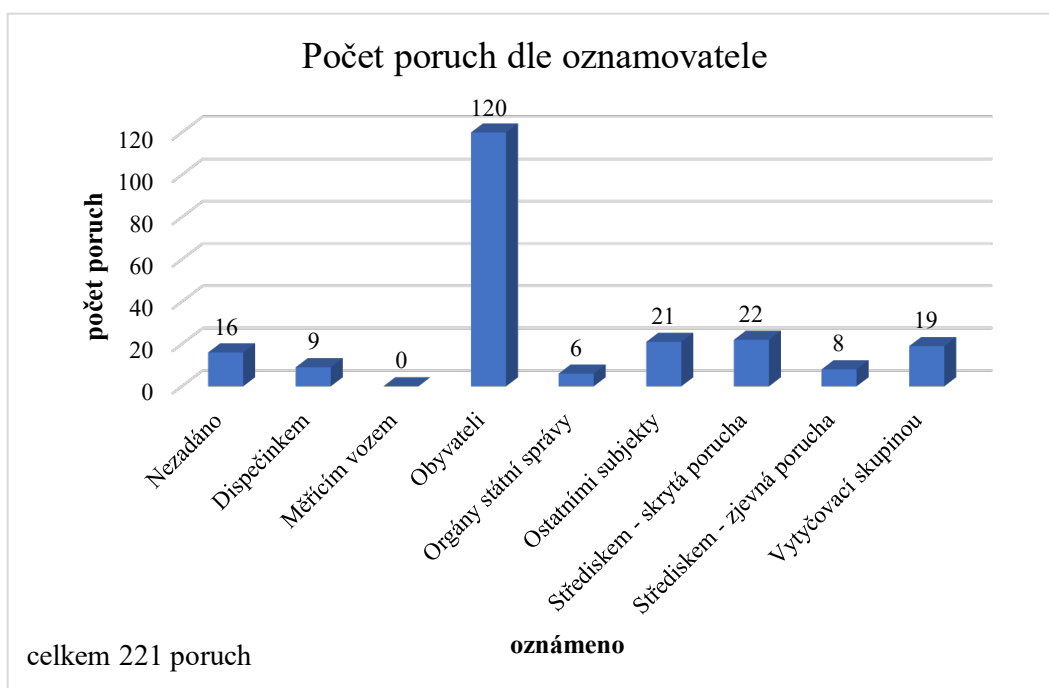
6. Analýza poruch systému pro zásobování pitnou vodou

Analýza a statistika provozu systému pro zásobování pitnou vodou v Hlučíně je zpracována na základě poruchových listů společnosti Vak Hlučín s.r.o. Poruchové listy provozovatel zavedl v roce 2005, statistika je tedy založena na datech z let 2005-2018.

Za sledované období bylo zaznamenáno celkem 221 poruch na vodovodní síti v Hlučíně, Bobrovníkách a Darkovičkách. Poruchové listy byly vedeny i pro kanalizační řad a nebyly od vodovodu nijak odlišeny. Často jsou poruchové listy vyplněny jen z části, neobsahují všechny důležité informace, proto mohou být některé údaje zkreslené nebo zidealizované pro lepší evidenci.

6.1 Oznamovatelé poruch

Ze škály možných oznamovatelů poruch se v poruchových listech nejčastěji objevují obyvatelé města, kteří si poruchy všimli, popřípadě se jich porucha přímo týkala. Dalšími možnými oznamovateli je samotný dispečink provozovatele, měřící vůz, orgány státní správy, středisko nebo vytyčovací skupina. Velmi často došlo k tomu, že oznamovatel nebyl zadán.

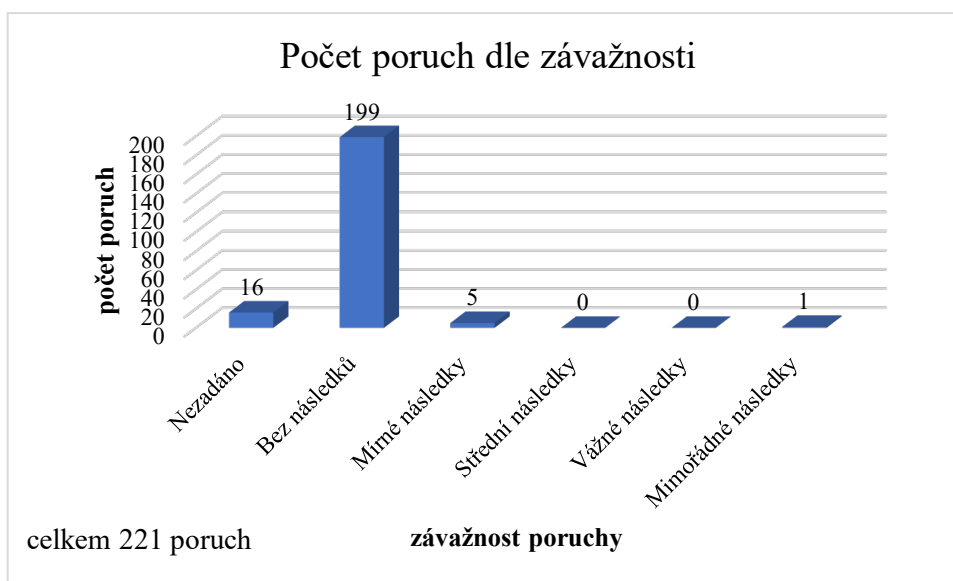


Obrázek 4 - Počet poruch dle oznamovatele; zdroj: autor

6.2 Závažnosti havárií

Klasifikace závažnosti poruchy je spíše založena na subjektivních názorech zapisovatelů. V drtivé většině případů se jednalo o poruchy, které byly klasifikovány jako bez následků, významný podíl má také položka nezadáno. Způsob náhradního zásobování vodou nebyl zadán v žádném z listů. Dá se předpokládat, že k tomuto kroku nemusel provozovatel sítě přistoupit v žádném z případů.

V jednom případě se v poruchovém listu objevuje porucha klasifikována jako porucha s mimořádnými následky. V tomto případě došlo k příčnému lomu na rozváděcím řadu v důsledku únavy materiálu.



Obrázek 5 - Počet poruch dle závažnosti; zdroj: autor

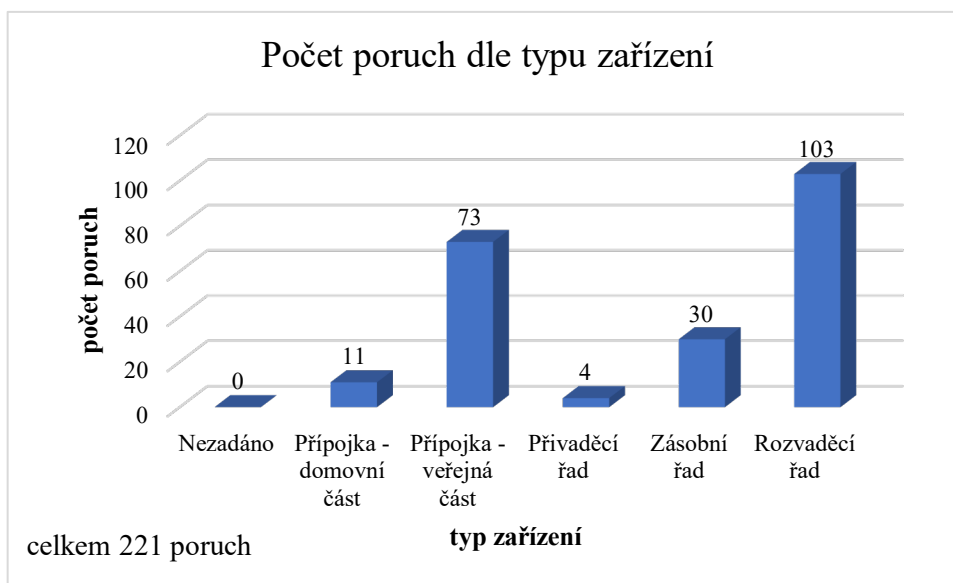
6.3 Poruchy

Poruchy a havárie se objevovaly za sledovaných 13 let téměř na všech druzích zařízení, dílech, profilu a materiálu. Objevuje se také několik druhů poruch, které byly zapříčiněny různými možnými faktory.

6.3.1 Typy porušených potrubí

Vak Hlučín s.r.o. spravuje a zabezpečuje provoz na všech typech zařízení. V síti pro zásobování vodou se nachází rozváděcí, zásobní, příváděcí řady, ale také přípojky. Provozovatel provádí a zaznamenává poruchy i na domovních částech přípojek, ačkoliv nejsou v jeho vlastnictví.

Nejvíce poruch se projevilo na klasickém rozváděcím řadu, dále na veřejných částech přípojek, ale také na zásobním řadu. Objevilo se množství poruch, kdy poruchou trouby na rozváděcím řadu došlo i k poškození přípojky nebo opačně. V takých případech byla zaznamenána primární porucha na dílu, který tuto poruchu způsobil.

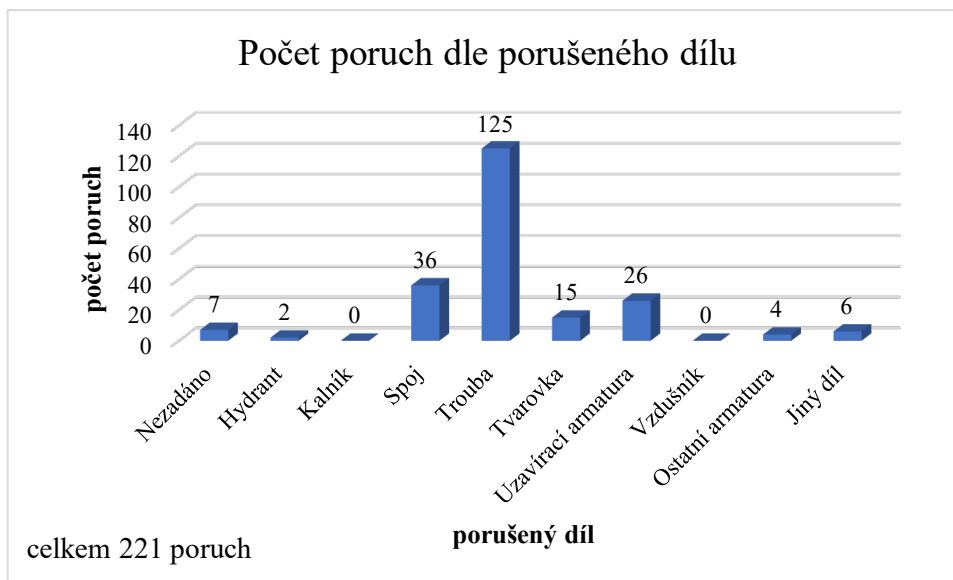


Obrázek 6 - Počet poruch dle typu zařízení; zdroj: autor

6.3.2 Porušené díly

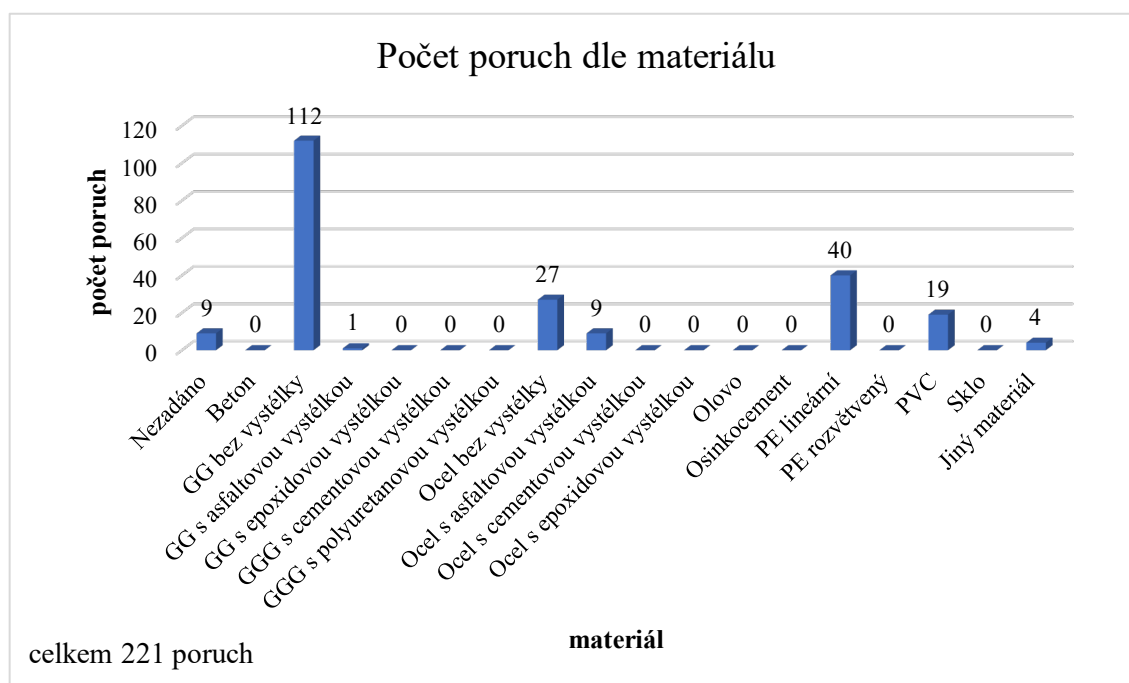
V celém systému je množství objektů, ale hlavně armatur, na kterých může docházet k poruchám. Největší objem materiálu je však obsažen v samotných troubach vodovodního systému, a tak není překvapením, že nejčastěji dochází k poruchám právě na nich. Dalším problematickým prvkem v síti jsou jednotlivé spoje trub, kde dochází k různým namáháním a uzavírací armatury.

Kalníky a vzdušníky se ukázaly jako velmi spolehlivý prvek systému pro zásobování vodou. U tohoto typu dílu nedošlo za celých 13 let k žádné poruše. Občasné poruchy lze ale zaznamenat u hydrantů a zcela výjimečně se projeví porucha na vodojemech. Celkem u 13 poruch z celkových 221 porušený díl nebyl zaznamenán, byl označen jako „jiný“ nebo „ostatní armatura“.



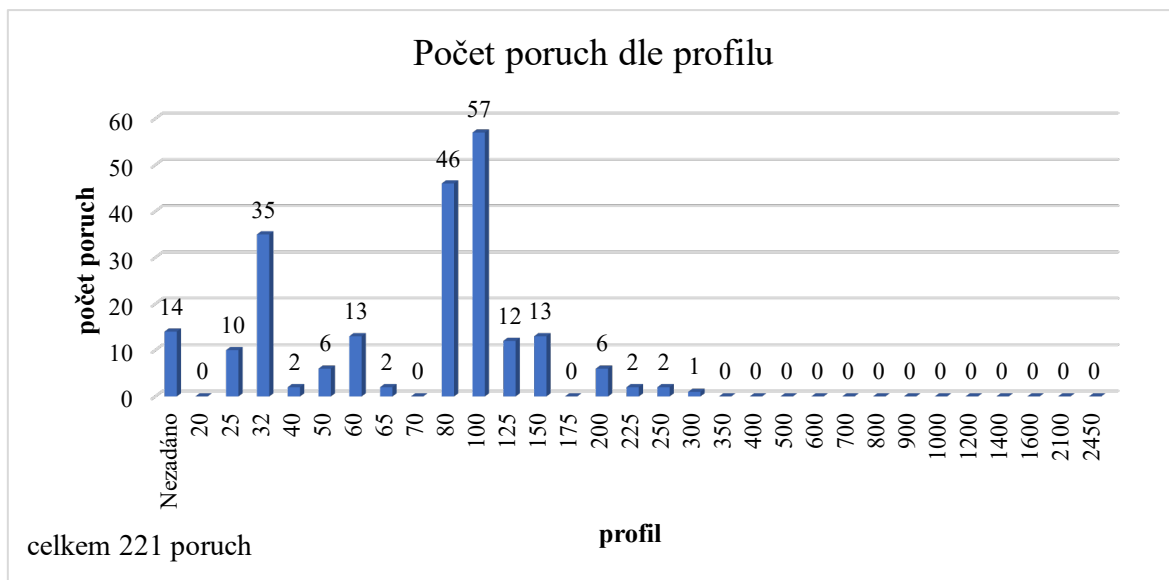
Obrázek 7 - Počet poruch dle porušeného dílu; zdroj: autor

Nejčastěji porušené díly jsou vyrobeny z klasické šedé litiny bez výstelky. Po dobu své životnosti však byla velká část vodovodní sítě zrekonstruována a nahrazena za trouby z plastových materiálů. Významné zastoupení ve statistice má také lineární polyetylén a ocel.



Obrázek 8 - Počet poruch dle materiálu; zdroj: autor

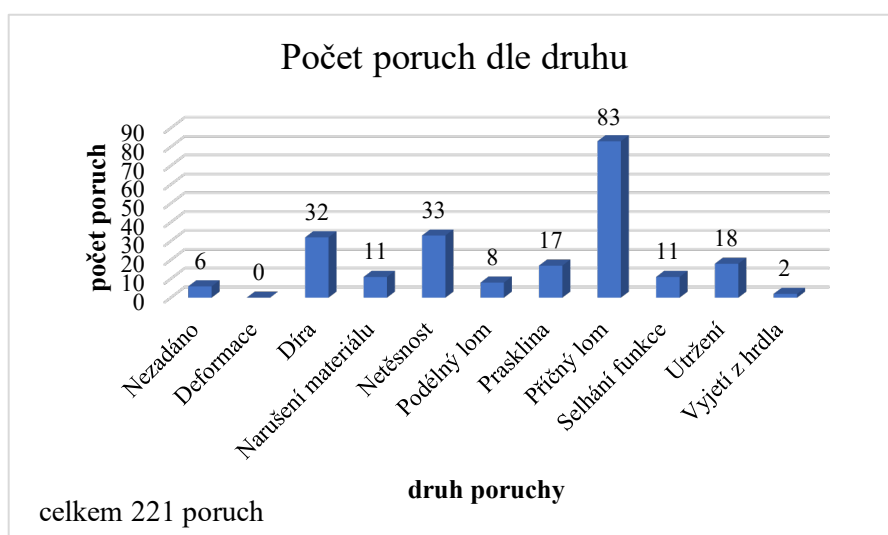
V celé síti jsou zastoupeny potrubí různých profilů. Dá se říci, že nejvíc náchylné k poruchám jsou trouby z DN 100, dále DN 80 a také DN 32, které jsou typické pro domovní přípojky.



Obrázek 9 - Počet poruch dle profilu; zdroj: autor

6.3.3 Druhy poruch

Porucha se může projevit různými způsoby a dochází k ní v důsledku působení množství faktorů. Za sledované období od roku 2005 až do roku 2018 došlo k nejvíce haváriím v důsledku příčného lomu potrubí. Problematickým se také jeví netěsnost ve spojích jednotlivých potrubí, dalším význačným druhem je díra, utržení nebo prasklina.

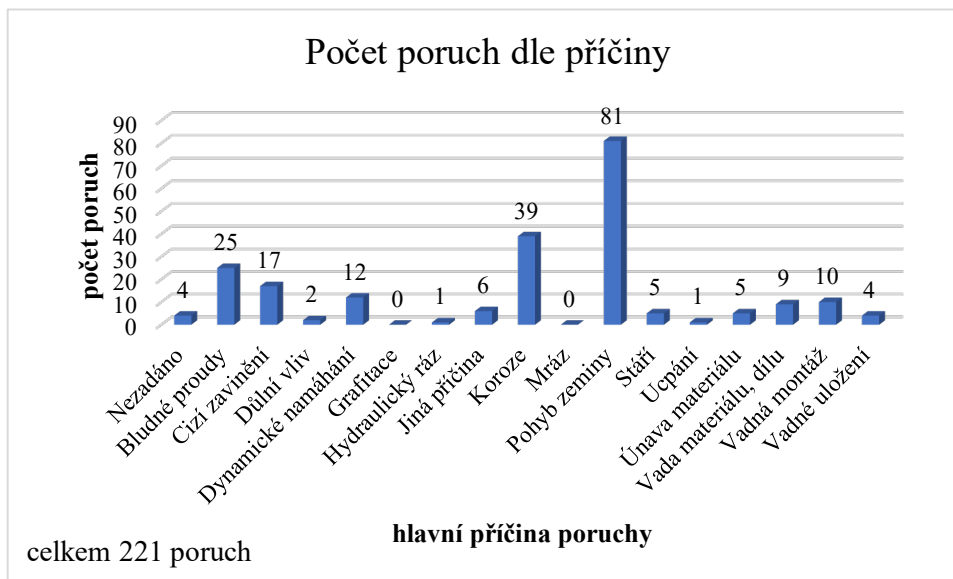


Obrázek 10 - Počet poruch dle druhu; zdroj: autor

6.3.4 Příčiny poruch

Nikdy se jednoznačně nedá určit hlavní příčina poruchy vodovodu, často se v záznamech objevuje hned několik příčin najednou. Výsledná porucha tak vzniká spolupůsobením hned několika faktorů a příčin. Nejpočetnější zastoupení má na poruchách pohyb zeminy, který je

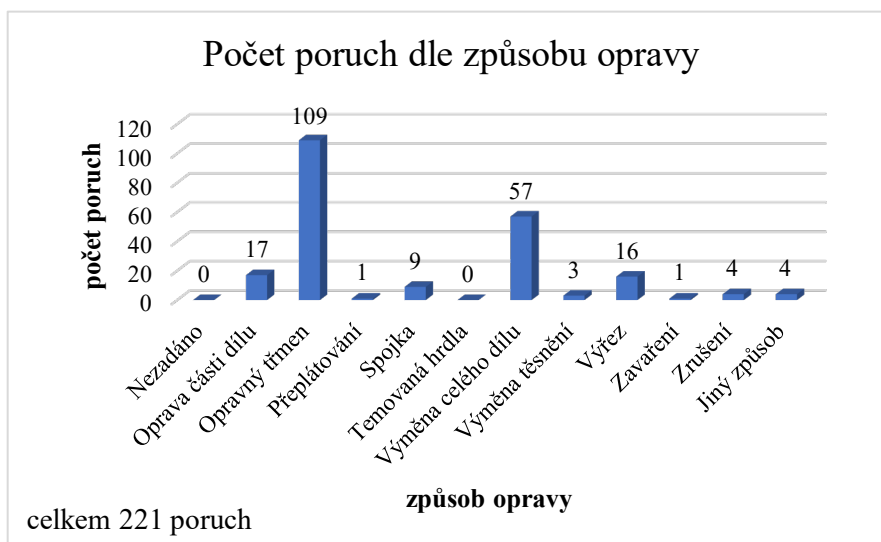
však zapříčiněn špatným uložením potrubí. Neopominutelnou příčinou je koroze, ke které zase dochází v důsledku stáří potrubí.



Obrázek 11 - Počet poruch dle příčiny; zdroj: autor

6.4 Opravy poruch

Každá porucha vyžaduje opravu, rozhodující je ale její kvalita. Často se vlivem vidiny ušetřených nákladů a času setkáme s tím, že porucha je opravena pouze provizorně. U takto opravených dílů však můžeme očekávat opakované projevy těchto poruch. Slabinou je také nevedení přesné evidence a provozovatel tak může ztrácet přehled o tom, kde se opravené části a díly nacházejí.



Obrázek 12 - Počet poruch dle způsobu opravy; zdroj: autor

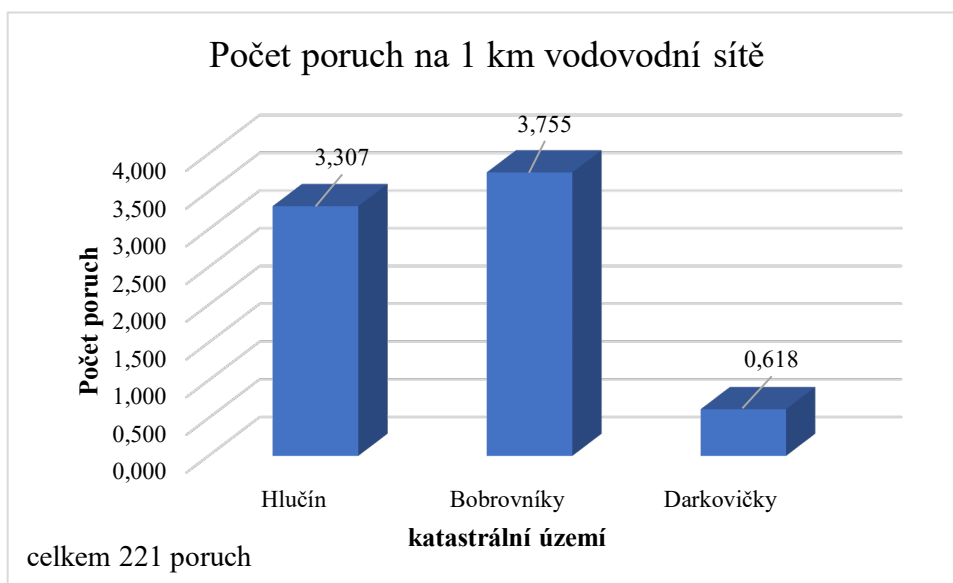
Nejúčinnější opravou je výměna celého dílu za nový, k tomuto řešení se správce sítě ale uchýlil asi jen ve čtvrtině případů. Převládajícím způsobem oprav je osazení třmene, kdy dojde k záplatování poškozeného dílu.

6.4.1 Náklady na opravy

Pro statistické účely a použitelnou analýzu k dalšímu provozování systému pro zásobování pitnou vodou by se hodilo zaznamenávat i vynaložené náklady k jednotlivým opravám. Ačkoliv je tato položka součástí evidenčních listů o poruchách, tak k těmto záznamům nedošlo ani v jediném případě.

6.5 Shrnutí a vyhodnocení analýzy

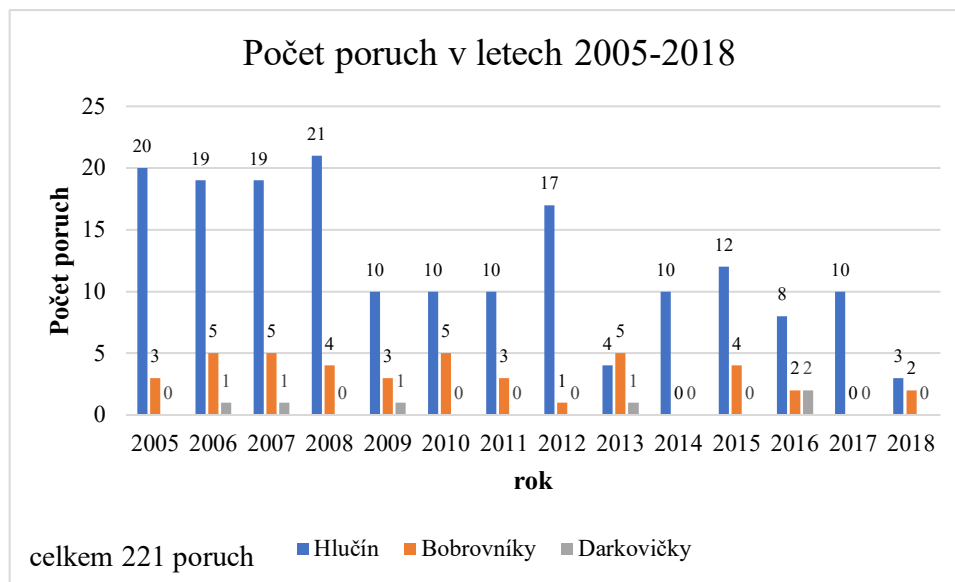
Celkem se za sledovaná období objevilo 221 poruch. Nejvíce poruch se objevilo v katastrálním území Hlučín, což je ale díky jeho rozloze pochopitelné. Jednalo se celkem o 173 poruch v Hlučíně, 42 v Bobrovníkách a 6 poruch se objevilo v Darkovičkách, kde je vodovod v provozu pouze 25 let.



Obrázek 13 - Počet poruch na 1 km vodovodní sítě; zdroj: autor

V Hlučíně je provozováno celkem 52 km vodovodní sítě, v Bobrovníkách 11 km a 10 km v Darkovičkách. Z přepočtu poruch na 1 km sítě v jednotlivých katastrálních územích je patrné, že nejvíce poruch se objevilo v Bobrovníkách. Darkovičky lze označit za téměř bezproblémové území. Nutno zmínit, že v průběhu let docházelo k postupné rekonstrukci vodovodní sítě hlavně v městské části Hlučín, a tak lze nyní prohlásit území Bobrovníků za problematičtější.

Statistika ukazuje, že v průběhu sledovaných let dochází k postupnému poklesu počtu poruch převážně v Hlučíně. Zlomový byl rok 2008. Nyní můžeme sledovat skoro až sedminásobný úbytek poruch oproti roku 2005. Výjimečné byly roky 2012 a 2015, kde se projevilo výrazně víc poruch, pravděpodobně k tomuto nárustu došlo v důsledku krutých zim, pro které byly typické holomrazy.



Obrázek 14 - Počet poruch v letech 2005–2018; zdroj: autor

Obecně lze říci, že většina poruch, které na vodovodní síti vznikla byla zapříčiněna příčným lomem starého potrubí z litiny vlivem pohybu zeminy způsobeném špatným uložením, s tímto problémem si správce sítě nejčastěji poradil opravným třmenem.

Vodovodní síť v Hlučíně byla stará a náchylná na poruchy, vlivem údržby a postupnou rekonstrukcí od roku 19994 se počty poruch minimalizovaly na udržitelnou mez. Vlivem kvalitní práce provozovatele sítě jsou ztráty vody minimální, společnost se může pyšnit nejnižšími úniky vody v celé České republice.

6.6 SWOT analýza vodovodní sítě

Pro vyhodnocení vodovodní sítě může sloužit SWOT analýza. SWOT analýza má za úkol upozornit na všechny silné stránky, slabé stránky, hrozby a příležitosti řešeného systému pro zásobování pitnou vodou.

STRENGTHS – SILNÉ STRÁNKY	WEAKNESSES – SLABÉ STRÁNKY
Napojení na vodovod téměř 98 % obyvatel	Nevyrovnané tlakové poměry v síti
Minimální ztráty vody (< 4 %)	Nedostatečná akumulace vody pro městskou část Hlučín
Kvalita vody splňující s rezervou všechny hygienické požadavky	Občas jen provizorní či levné řešení poruch
Několik vodních zdrojů a přivaděčů	Vodojem zásobující Darkovičky není v majetku provozovatele vodovodu
Vlastní jímací území	
Dostatečná kapacita s ohledem na rozvojová území obce	
Relativně nízká poruchovost	
Snaha provozovatele postupně rekonstruovat vodovodní řad	
OPPORTUNITIES – PŘÍLEŽITOSTI	THREATS – HROZBY
Nahrazení starých litinových a kovových trub za plastové	Předimenzovanost sítě vlivem úbytku obyvatel
Vybudování vodojemu ke zvýšení akumulace vody a vyrovnání tlaku v síti	Nedostatečné množství požární vody při krizových situacích
Zavedení kvalitní evidence poruch a predikce nutnosti rekonstrukce jednotlivých vodovodních řadů	Zvýšení nekvality vody vlivem menších odběrů
Zavedení prediktivní údržby vodovodu	Zvýšení ztrát vody
Navýšení počtu obyvatel odebírajících pitnou vodu	Postupné snižování vydatnosti podzemních zdrojů vody
Zvýšení kvality vody	Možnost kontaminace vody způsobené poruchou vodovodu či jeho netěsností
	Mizerná evidence a dokumentace vodovodní sítě

Tabulka 5 - SWOT analýza

Analýza dokazuje, že řešená vodovodní síť má poměrně dost silných stránek, prostor pro zlepšení je ovšem velký. Je nutno eliminovat poměrně velké množství hrozeb a část slabých stránek, které řešený systém pro ZPV nezpochybnitelně má.

7. Optimalizace, návrh úprav a staveb

Optimalizace je v tomto případě chápána jako krok pro zlepšení provozu systému pro zásobování pitnou vodou v Hlučíně, zlepšení jeho údržby, minimalizace jeho poruch a následně vynaložených nákladů.

7.1 Zavedení evidence

Doposud byly zaznamenávány poruchy pouze na papír pomocí tzn. poruchových listů. Poruchy zaznamenané na těchto listech byly následně skenovány do elektronické podoby a patrně byly poruchy i zaznamenávány do geoinformačního systému.

7.1.1 Elektronická evidence

Byla zavedena elektronická evidence v tabulkovém procesoru Excel. Veškeré záznamy z papírových poruchových listů tak byly převedeny do elektronické podoby. Databáze poruch obsahuje všechna důležitá data, včetně poznámek. Nově byly také zavedeny evidenční čísla poruch, ze kterých je patrný porušený řad, rok poruchy a její pořadí v daném roce. Databáze umožňuje získávat statistická data, každý zavedený údaj je převáděn do statistického listu, který počítá jednotlivé údaje a převádí je do grafických výstupů. Z grafů pak lze získat snadný přehled o nejčastějších problémech sítě. Ukázka z elektronické evidence poruch je součástí přílohy č. 3, celková evidence v elektronické podobě je nahraná na kompaktním disku, který je k práci přiložen.

7.1.2 Evidenční číslo poruchy

Každé poruše bylo přiděleno evidenční číslo. Evidenční číslo obsahuje rok vzniku poruchy, pořadové číslo poruchy v daném roce a daném katastrálním území a také označení vodovodního řadu, kterého se porucha nebo havárie týká.

2019/001-HL-A

ROK VZNIKU HAVÁRIE

POŘADOVÉ ČÍSLO PORUCHY V DANÉM ROCE A KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ

OZNAČENÍ PORUŠENÉHO VODOVODNÍHO ŘADU

7.1.3 Návrh evidenčního listu havárie poruchy

Stávající poruchové listy společnosti VaK Hlučín s.r.o. měly jisté nedostatky v podobě chybějících a vymezených polí některých informací. Byl navržen nový evidenční list havárie vodovodu, který je stávajícím poruchovým listem sice inspirován, ale je rozšířený o některá pole důležitých informací a jsou v něm nově vymezeny pole pro poznámky a situační zakreslení poruchy. Návrh evidenčního listu je součástí přílohy č. 2.

V záhlaví listu jsou pole vymezená pro základní identifikační údaje. Prvním údajem je evidenční číslo havárie, následují údaje o místě poruchy s GPS souřadnicemi, údaje o datu ohlášení poruchy, zahájení a ukončení její opravy a také informace o tom, zda byla uzavřena voda, popřípadě způsob náhradního zásobování vodou.

V hlavní části jsou zaškrťovací pole, která oznamují, kdo poruchu oznámil, závažnost havárie, typ porušeného zařízení, porušený díl, primární druh poruchy, materiál a DN profilu, uložení profilu, primární a doprovodné příčiny poruchy a způsob opravy s náklady na opravu. Pole jsou předdefinovaná a v případě, že daný typ informace se v seznamech nenachází, je možnost využít vypisovačích polí s názvem „jiný:“ nebo prostor pro poznámky.

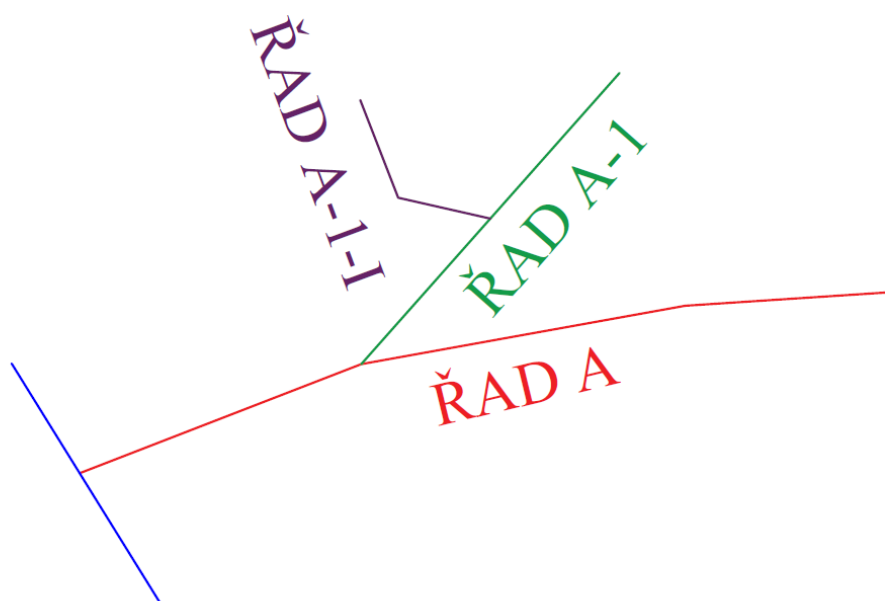
V zápatí listu se pak nachází údaje o tom, který z techniků se opravy účastnil, kdo opravu řídil, kdo evidenční list vyplňoval a která osoba opravu zaměřila a zakreslila. Na druhé straně listu je vymezený prostor pro zakreslení dané situace a pole pro poznámky s popisem poruchy.

7.2 Rozdělení vodovodní sítě na řady

Pro lepší přehlednost a správu vodovodní sítě byl systém nově rozdělen na jednotlivé řady. Rozdělení vodovodní sítě lze nalézt ve výkresech č. 8, 9 a 10. a vychází z umístění šoupat a uzavíratelnosti jednotlivých větví nebo okruhů. Každá část, kterou je možno uzavřít z obou stran, je uvažována jako samostatný řad. Pokud je řad uzavíratelný jen z jedné strany, tzn. že je to volně končící větev a je napojen na samostatný řad, je tato větev uvažována jako vedlejší řad. Řad který pak vychází z tohoto řadu je řad podružný.

Každé katastrální území bylo rozděleno samostatně, v databázi mají pak řady označení HL jako Hlučín, DR jako Darkovičky a BR jako Bobrovníky. Jednotlivým samostatným řadům bylo přiřazeno písmeno abecedy. V případě Hlučina byla abeceda

nedostatečná svým rozsahem, proto byly použity písmena dvě – AA, AB, AC...Řady navazující jsou pak označeny písmenem samostatného řadu s pomlčkou a číslem. Podružné řady jsou označeny písmenem abecedy s pomlčkou, číslem, další pomlčkou a římskou číslicí, viz. obrázek 15.



Obrázek 15 - Systém rozdělení sítě na řady

7.3 Rekonstrukce vodovodních trub na ulici Dlouhoveská a Promenádní

V západní části Hlučína jsou územním plánem stanoveny zastavitelné plochy pro individuální bydlení a občanskou vybavenost. V návaznosti na ulici Dlouhoveská se nachází plocha o rozloze 2,06 ha, do které lze teoreticky osadit 20 rodinných domů. Na ulici Promenádní je navržena plocha o rozloze necelého hektaru, do které by se vešlo cca 10 domů. Zásobování pitnou vodou je v této lokalitě zajištěno pouze troubami DN 63. Z kapacitních důvodů a z hlediska požárního zabezpečení je toto stávající řešení nedostačující.

Na ulici Dlouhoveská se jedná o náhradu vodovodní trouby o délce 152,4 m. Jedná se o volnou, nezokruhovanou větev, která je trasována v asfaltové komunikaci. Novým rozdělením sítě je tato větev označena jako HL-E-1. Na tuto větev je v současné době napojeno šest objektů. Návrh počítá s výměnou stávajícího potrubí za DN 110. Trouba bude provedena z polyetylénu a bude napojena na stávající vodovod v jiné části ulice

Dlouhoveská DN 150 z polyetylénu. V případě zastavení území je možno navržený vodovod trasovat dále přes zastavitelné území tak, že dojde k vytvoření okruhu s řadem na ulici Celní DN 110. V případě, že se při realizaci zjistí nevyhovující stav vodovodních přípojek, může dojít také k jejich výměně. Návrh je řešen ve výkrese č. 4.

Řad označený jako HL-D na ulici Promenádní se potýká se stejnými problémy. Je zde navržena také výměna stávající vodovodního řadu PE DN 63 za nový řad PE DN 150. V severovýchodní části ulice je řad napojen na vodovod z PVC DN 160. Na druhé straně, v jihozápadní části ulice je vodovod napojen na řad PE DN 110. V současné době jsou na tento řad napojeny čtyři objekty. Celková délka větve je 248,7 m a je uložena v asfaltové komunikaci. Návrh je podložen výkresem č. 5 a podélný profil je znázorněn ve výkrese č. 6.

7.3.1 Osazení armatur a napojení

Napojení na stávající řady bude provedeno z ISO tvarovek tvaru T za pomoci svařování elektrotvarovkou. Za místem napojení bude řad osazen měkkými těsnícími šoupátky a zemními soupravami tak, aby se dal v případě poruchy uzavřít. Na ulici Promenádní je nově navržen podzemní hydrant, který je umístěn přibližně uprostřed řešeného řadu. Osazení hydrantu se doporučuje i na ulici Dlouhoveská, kde by bylo vhodné umístit jej na konec řadu. Celkový přehled o armaturách a napojení lze získat ve výkrese podélného profilu č. 6.

7.3.2 Uložení potrubí

Optimálním krytím pro potrubí je 1,2 m. Výška krytí však může být ovlivněna křížením s jinými sítěmi technické infrastruktury. Při realizaci je nutné dodržení normy ČSN 73 6005, která stanovuje veškeré podmínky pro křížení a souběhy s jinými prvky TI. Výkop musí být proveden tak, aby v jeho šíři bylo na každé straně od vnějšího líce potrubí 150 mm volného místa pro provedení vyhovujícího obsypu. Vodovodní potrubí se uloží do pískového lože tloušťky 100 mm. Hutnění pískového lože není nutné, ale musí být urovnáno do předepsané nivelety. Dále se potrubí obsype do úrovně vrchu potrubí. Obsypané potrubí se zasype vrstvou tlustou 300 mm, na kterou se pak umístí výstražná fólie. Pro kvalitní detekci trub se doporučuje nad trouby umístit signální vodiče, které jsou napojeny na jednotlivé armatury. Skladba zasypu je určena projektovou dokumentací komunikace, většinou se však používá lomový kámen. Při realizaci jen důležité aby byly respektovány všechna doporučení výrobce potrubí a jednotlivých armatur, nutností je také kvalitní dozorování stavby.

7.4 Plán údržby

Z výročních zpráv z let 2007–2018 jsou patrné informace o již proběhlých opravách. [26]

Na základě provedené analýzy poruchovosti vodovodu byla vytvořena tabulka, do které byly zahrnuty řady, u kterých došlo za sledované období ke 3 a více poruchám.

	Řad	Ulice / místo	Poč. poruch	Rekonstruováno	Rok rekonstrukce	Souč. stav
Bobrovníky	BR-G	Osvoboditelů	4	ANO	2014	PE DN 90
	BR-J	Křivá	3	ANO	2010	PE DN 90
	BR-L	Požárnícká / Osvoboditelů	8	ANO	2009 / 2010 / 2014 / 2015	PE DN 110
	BR-L-2	K Vlásence	3	ANO	2018	PE DN 90
	BR-R	Požárnícká	4	ANO	2012 / 2015	PE DN 90
	BR-V	K Olšině / Spodní	3	NE	-	litina DN 80
	BR-Y	Malánky	5	ANO	2009 / 2010	PE DN 110
	BR-Y-1	Malánky	3	ANO	2010 / 2011	PVC DN 90
Hlučín	HL-A	Západní Hlučín - přivaděč	3	ANO	?	PVC DN 300
	HL-F	Dlouhoveská	3	ANO	?	PE DN 80
	HL-I	Hlučín - přivaděč	5	?	?	ocel DN 300
	HL-M	Moravská	5	ANO	2008 / 2012 / 2013	PE DN 110
	HL-AK	Na Valech	4	ANO	2017	PE DN 90
	HL-AQ	Hrnčířská	3	NE	-	litina DN 90
	HL-BI	Cihelní	5	ANO	2011	PE DN 100
	HL-BN	J. Seiferta	7	NE	-	litina DN 125
	HL-BO	Okrajová	3	NE	-	litina DN 100
	HL-BP	J. Seiferta	3	ANO	?	PVC DN 250
	HL-BQ	Okružní	5	ANO	?	PVC DN 90
	HL-BU	Kosmonautů / J. Seiferta	5	ANO	?	PE DN 110
	HL-BV	Dělnická	3	ANO	2017	PE DN 110
	HL-CA	Družební	4	NE	-	litina DN 100
	HL-CD	Rovniny / Vrablovec	18	ANO	2010 / 2011 / 2014 / 2015	PE DN 110
	HL-CI	Lelkova / Slovanská	7	ANO	2013 / 2014 / 2016	PE DN 110
	HL-CM	Hornická / Čs. armády	4	ANO	2010 / 2016 / 2017	PE DN 160
	HL-CP-1	Severní	3	ANO	2008	PE DN 160
	HL-CX	Pekařská	4	ANO	2014	PE DN 160

Tabulka 6 - Přehled nejporuchovějších řadů

Za posledních pár let došlo na vodovodní síti v Hlučíně a Bobrovníkách k postupné rekonstrukci. Dá se říci, že drtivá většina hrozeb byla eliminována. Průměrná životnost potrubí je stále však jen cca 50 let, proto je třeba stále prediktivně plánovat jejich obnovu a je zapotřebí i pravidelně kontrolovat stavebně-technický stav všech objektů a armatur. U některých již plastových řadů není známy rok jejich náhrady, to je pravděpodobně proto, že tyto rekonstrukce byly provedeny ještě před rokem 2007.

7.4.1 Stanovení prioritních oprav

Plánovanými akcemi na rok 2019 byly dle Vak Hlučín s.r.o. stavby na ulici Mládežnická, Severní, Čs. armády, Opavská, J. Seiferta a Kosmonautů. [28]

Prioritami následujících let jsou řady, které jsou stále provedeny z litiny a jsou tak náchylné k častým poruchám. Jsou to především řady HL-CA na ulici Družební, BR-V na ulici K Olšině a Spodní v Bobrovníkách a HL-BO na ulici Okrajová. Ačkoliv bude záležet na ekonomické síle provozovatele, teoreticky se dá tvrdit, že tyto rekonstrukce se dají provést do tří let.

7.4.2 Vodojem Malánky a přeložka přivaděče

Územním plánem města Hlučína je navrženo rozšířit stávající vodojem v Malánkách a přivaděč z něj vedoucí je navrženo přeložit. V současné době je v Hlučíně zajištěna akumulace vod z méně než 32 %, což nevyhovuje požárnímu zabezpečení území. Je navrženo rozšíření stávajícího vodojemu v Malánkách o jednu komoru s objemem minimálně 350 m³. Současně by bylo vhodné přeložit přívaděcí řadu označenou HL-I, kvůli sanacím a rekultivaci po těžbě štěrku v tomto území. Přivaděč je momentálně proveden z oceli DN 300, což je kvůli jeho velké světlosti pochopitelné, není však úplně známo v jakém stavu se v současné době nachází. Územní plán předpokládá potřebu pitné vody 2698 m³/den, což je již neaktuální údaj, proto je potřeba tyto údaje aktualizovat a ověřit tak dimenzaci navržených řešení. Tyto návrhy požadují vynaložení vysokých finančních prostředků, jejich nutnost je však nepopíratelná, požární zabezpečení a možná akumulace vod v případě mimořádných událostí je nutná.

7.5 Doporučení k provozu systému pro ZPV

Základním předpokladem pro efektivní a bezproblémový provoz vodovodního systému je systematické a bezpodmínečné dodržování legislativních předpisů a všech doporučení pro provoz a údržbu, které jsou popsány v kapitole 5.

7.5.1 Monitoring sítě a moderní technologie

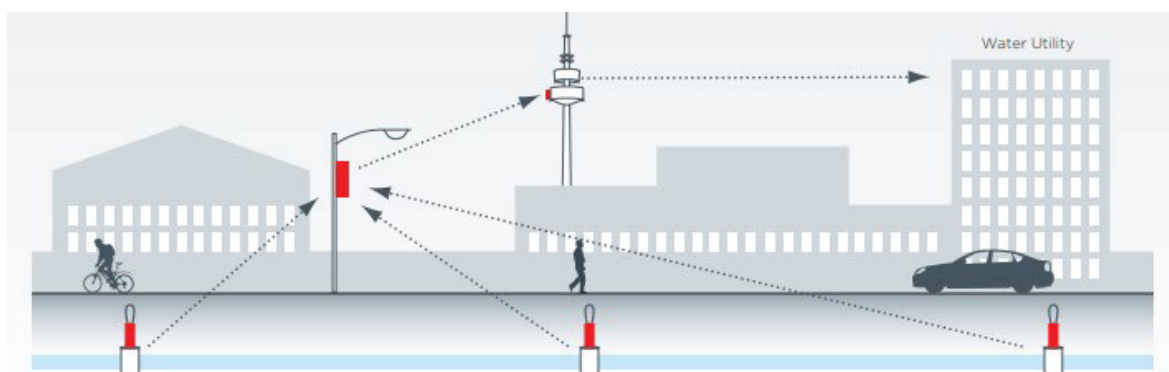
Zlepšení celkového přehledu o síti, jejích ztrátách a možných výskytech poruch může pomoci použití celé škály moderních technologií a monitorovacích zařízení. Prvním krokem je však vyhrazení aparatury a kvalitně školeného personálu společnosti, který se výlučně zabývá touto analytickou činností.

Vhodnými monitorovacími zařízeními lze získávat přehled přímo on-line. On-line sledováním je možno hodnotit množství vyrobené vody v síti a lze jej porovnávat s množstvím vody fakturované. Pro přesnost měření je vhodné síť a území rozdělit do monitorovacích zón, které by se délkou vodovodních řadů měli pohybovat maximálně do 10 km. Snímač na začátku monitorovací zóny snímá množství distribuované vody a ty jsou porovnávány s vodoměry, které jsou vybaveny radio moduly. Pro tyto účely a sběr dat musí být v území vybudována anténová síť, která přenáší data až ke správci vodovodu. Nejrozšířenějším výrobcem v této oblasti je společnost Maddeo. [9][29]

Dálkově se též dají ovládat a sledovat i armatury a objekty, které mohou být plně automatické. Sledovat lze například i vstupní a výstupní hodnoty na vodojemech. Ve vodojemech se naskytuje možnost pozorovat množství přitečené a odtečené vody, což může dopomoci k tomu, aby se voda příliš nezdržovala a neztrácela tak na své kvalitě, lze sledovat její teplotu a on-line můžeme ovládat také dochlorování vody. Výhoda dálkového řízení spočívá i v tom, že v případě výskytu mimořádné události lze strategické armatury ihned ovládat a uzavřít. [9]

V oblasti údržby vodovodních řadů a detekce jejich poruch se v posledních letech objevilo několik zajímavých trendů. V minulosti se k čištění potrubí používala především tlakem vháněná voda, metoda, kterou dnes používají Pražské vodovody a kanalizace nebo Ostravské vodovody a kanalizace spočívá v tom, že je potrubí čištěno ledovou tříští, jedná se o tzn. ice pigging. Do potrubí je vháněna směs ledové tříště se solí, která minimalizuje poškození potrubí vlivem ledu. Po aplikaci této metody je nutno potrubí propláchnout. [30]

V oblasti poruch je dnes zajímavým způsobem detekce plynem, toto však může být technologicky i ekonomicky náročnější, než klasický způsob korelace. Moderní technologií v tomto směru je osazování jednotlivých armatur senzory, které automaticky snímají šumy na potrubí pomocí korelační metody. Senzory pak on-line přenášejí data bezdrátově 3G sítí dispečinku, mají funkce varování a označují místa s možným výskytem poruchy. Touto metodou se zabývá např. firma NEC, která využívá senzory Gutermann. Senzory nevyžadují žádné speciální zacházení, jsou vybaveny magnetem, kterým jsou připevněny k dané armatuře. [31]



Obrázek 16 - Schéma bezdrátového přenosu informace o poruše; zdroj: en.gutermann-water.com

7.5.2 Bezvýkopové technologie

V některých případech může dojít k tomu, že místa, kde je plánovaná stavba nebo asanace potrubí jsou těžko přístupná, těžko se zde dostane těžká stavební technika, problémy mohou nastat i v místech, kde je problém s novou zástavbou nebo vstupy na soukromé pozemky. Ve všech těchto případech se hlavně ve městech využívá bezvýkopových technologií, které šetří především čas, ale mohou šetřit i ekonomické prostředky, jsou šetrnější k životnímu prostředí a nenarušují např. stávající komunikace a jiné objekty.

V případech asanace potrubí je nejrozšířenějším druhem bezvýkopové technologie relining. Relining je způsob, při kterém dochází k zatahování PE potrubí s menším vnějším průměrem do stávajícího potrubí s průměrem větším. Samozřejmě lze tuto metodu použít jen v případech, ve kterých nám nevadí snížení průtočnosti profilu. Velmi účinnou se tato metoda stává při rekonstrukcích přivaděčů, které jsou často naddimenzované a svou délkou výkopu by se velmi prodražily.

Řízené horizontální vrtání je dnes nejvíce používanou technologií. Vybuduje se pilotní vrt, který horizontálně propojuje dvě místa. Vrtaná hlava nadále proniká pod tlakem

vodních trysek a její poloha je navigována systémem. Poté se do vrtu vpravují rozšiřovací hlavy a následně se do něj vpravují vodovodní trouby. Tuto technologii lze využít při křížení s velkými komunikacemi, které mohou ve městech značně komplikovat výstavbu nových vodovodních řadů.

Velmi šetrným způsobem k životnímu prostředí je pluhování. Technologie pluhování je nejrychlejší ze všech metod. Při použití tohoto způsobu pokládky potrubí je nutno použít trouby s vysokou životností. Při práci se používá zařízení, které je připevněno na pluhovacím stroji. Při ploužení tak vzniká rýha, do které je současně pokládáno potrubí. [32]

8. Orientační propočet investičních nákladů

V propočtu investičních nákladů je počítáno pouze s návrhy výměny vodovodních trub na ulici Dlouhoveská a Promenádní, teoretická doporučení k provozu a monitoringu sítě do propočtu nelze zcela relevantně zahrnout. Propočet je proveden orientačně a může dosahovat až 20 % odchylky. Ceny jsou stanoveny na základě cenové soustavy RTS Data a jejich cenových ukazatelů pro rok 2018. Ve výsledných cenách není zahrnuto DPH a jsou zaokrouhleny směrem nahoru. Projektové a průzkumné práce byly stanoveny dle výkonového a honorářového řádu ČKAIT. [33][34]

I. PROJEKTOVÉ A PRŮZKUMNÉ PRÁCE

CENA ZRN: **1 554 000 Kč**

I. honorářová zóna – vodovodní potrubí

Procentuální sazba za projektové a průzkumné práce: 8,4 %

Cena projektových prací	130 500 Kč
-------------------------	-------------------

Tabulka 7 - Cena projektových a průzkumných prací

Číslo výkonové fáze	název výkonové fáze	Podíl [%]	Cena za VF
1FS	Příprava zakázky	1	1 000 Kč
2FS	Návrh/studie stavby	13	17 000 Kč
3FS	Vypracování dokumentace pro územní řízení	15	19 500 Kč
4FS	Vypracování dokumentace pro stavební řízení	26	34 000 Kč
5FS	Vypracování dokumentace pro provedení stavby	28	37 000 Kč
6FS	Soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr	5	6 500 Kč
7FS	Autorský dozor	12	15 500 Kč

Tabulka 8 - Ceny za výkonové fáze [34]

II. PROVOZNÍ SOUBORY

Nejsou součástí propočtu.

III. STAVEBNÍ OBJEKTY

SO	Specifikace	MJ	Cena/MJ	Množství	Cena ZRN
SO 1.1	Vodovodní řad – ul. Dlouhoveská – PE DN 110	m	2 850 Kč	152,4	435 000 Kč
SO 1.2	Vodovodní řad – ul. Promenádní – PE DN 150	m	2 900 Kč	248,7	722 000 Kč
SO 2.1	Pozemní komunikace – ul. Dlouhoveská	m ²	1976 Kč	76,2	151 000 Kč
SO 2.2	Pozemní komunikace – ul. Promenádní	m ²	1976 Kč	124,4	246 000 Kč
ZRN celkem bez DPH	1 554 000 Kč				

Tabulka 9 - Ceny stavebních objektů

IV. STROJE, ZAŘÍZENÍ A INVENTÁR INVESTIČNÍ POVAHY

Nejsou součástí propočtu.

V. UMĚLECKÁ DÍLA

Nejsou součástí propočtu.

VI. NÁKLADY NA UMÍSTĚNÍ STAVBY

Náklady na umístění stavby – 5 % ze ZRN	78 000 Kč
---	-----------

Tabulka 10 - Rezerva nákladů

VII. OSTATNÍ NÁKLADY NEUVEDENÉ V JINÝCH HLAVÁCH

Nejsou součástí propočtu.

VIII. REZERVA

Rezerva – 5 % ze ZRN	78 000 Kč
----------------------	-----------

Tabulka 11 - Rezerva nákladů

IX. JINÉ INVESTICE

Nejsou součástí propočtu.

X. NÁKLADY HRAZENÉ Z INVESTIČNÍCH PROSTŘEDKŮ

Nejsou součástí propočtu.

CELKOVÉ SHRNU TÍ

Položka	Cena bez DPH
I. Projektové a průzkumné práce	130 500 Kč
II. Provozní soubory	0 Kč
III. Stavební objekty	1 554 000 Kč
IV. Stroje, zařízení a inventář investiční povahy	0 Kč
V. Umělecká díla	0 Kč
VI. Náklady na umístění stavby	78 000 Kč
VII. Ostatní náklady neuvedené v jiných hlavách	0 Kč
VIII. Rezerva	78 000 Kč
IX. Jiné náklady	0 Kč
X. Náklady hrazené z investičních prostředků	0 Kč
CELKEM	1 840 500 Kč

Tabulka 12 - Celkové shrnutí investičních nákladů

Celková cena byla stanovena přibližně na **1 840 500 Kč** bez DPH.

9. Závěr

Hlavním tématem této diplomové práce byla optimalizace systému pro zásobování pitnou vodou v Hlučíně. Práce obsahuje rekapitulaci teoretických východisek, veškeré informace o řešeném systému, včetně popisu jeho provozu a návrh jeho optimalizace s orientačním propočtem investičních nákladů.

Skutečnost, že vodovodní síť zásobuje téměř 14 tisíc obyvatel města Hlučín byla impulzem k tomu, aby vzniknula tato práce. Pitná voda je základní lidskou potřebou a je v zájmu nás všech aby její distribuce byla zajištěna ve vysoké míře kvality a aby s ní bylo nakládáno v souladu s udržitelným rozvojem životního prostředí. Optimalizace zajišťuje bezproblémový provoz tohoto systému, poukazuje na problémy a nabízí řešení.

Byl vypracován pasport stávajícího systému pro zásobování pitnou vodou, včetně popisu jeho provozu a systému jeho údržby. Podrobná analýza poruch zaznamenávaných posledních 15 let dopomohla určit nejproblémovější místa v síti, poukázala na nedostatky stávajícího zaznamenávání poruch a také na faktory, které tyto poruchy zapříčiňují. Optimalizace je zaměřena na vytvoření evidence poruch, která zároveň vytváří statistická data a byl také navržen nový evidenční list havárií vodovodu, který je obohacen o některé doposud chybějící informace. Dalším prvkem, který může dopomoci k lepší správě a provozu vodovodní sítě je její nové rozdělení na jednotlivé řady ve všech třech katastrálních územích. V západní části Hlučína se nachází územním plánem stanovené zastavitelné území. Vzhledem k tomu, že je v těchto místech zajištěna distribuce vody troubami, které nevyhovují z kapacitních důvodů, ani z důvodu požárního zabezpečení, byla navržena jejich náhrada za trouby s větší jmenovitou světlostí. Optimalizaci mohou zajistit též doporučení pro provoz celého systému a stanovení rizikových částí s plánem jejich údržby, či rekonstrukce.

Ačkoliv je provoz vodovodní sítě ovlivněn několika faktory, i takovými, které nelze ovlivnit lidskou činností, tak i přesto je její provoz závislý především na ni. Optimalizace je závislá na důsledném, kvalitním a znalém provozování vodovodní sítě jejím správcem. Překážkou navržené optimalizace mohou být nedostačující finance. Orientační propočet investičních nákladů výměny trub v západní části Hlučína stanovil cenu navržených řešení téměř na dva miliony korun. V nákladech však nejsou zahrnuta doporučení spojená s monitoringem sítě, nákup nových zařízení, školení a vyhrazení zaměstnanců.

Tyto teoretická doporučení by v případě jejich realizace mohla dosahovat investičních nákladů v řádech desítek miliónů korun. Lze jen doufat, že překážek k docílení optimalizace systému pro zásobování pitnou vodou v Hlučíně bude co nejméně. Už tak kvalitní správa může být zlepšena prediktivním způsobem údržby, jedny z nejnižších ztrát vody v republice mohou být trvale udržovány a dojde tak k ekonomickému, ekologickému a vysoce kvalitnímu provozu sítě, která zajišťuje život asi 98 % obyvatel tohoto území, včetně jejich požárního zabezpečení.

Seznam použité literatury a informačních zdrojů

Odborná literatura

- [1] KUTA, Vítězslav. *Urbanismus a teorie stavby měst: vybrané kapitoly z urbanismu*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2012. ISBN 978-80-248-2820-6.
- [2] *Urbanismus a územní rozvoj: Technická infrastruktura sídel na rozcestí svého vývoje. Jak dále?* [online]. 5. Brno: Ústav územního rozvoje, 2013 [cit. 2019-06-24]. ISBN 1212-0855. Dostupné z: https://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2013/2013-05/11_technicka.pdf
- [3] ŠRYTR, Petr. *Městské inženýrství*. Praha: Academia, 1998. Technický průvodce (Academia). ISBN 80-200-0663-x.
- [4] KYNCL, Miroslav a Silvie HEVIÁNKOVÁ. *Udržitelné systémy veřejných vodovodů a veřejných kanalizací*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, 2014. ISBN 978-80-7414-799-9.
- [5] NOVÁK, Josef. *Průručka provozovatele vodovodní sítě*. Líbeznice u Prahy: Medim, c2003. ISBN 80-238-9946-5.
- [6] MEDEK, František. *Technická infrastruktura měst a sídel*. Vyd. 3., přeprac. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-03303-6.
- [7] HASÍK, Otakar. *Stavby vodovodů a kanalizací*. 2., upr. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2009. ISBN 978-80-248-1984-6.
- [8] TEICHMANN, Marek a František KUDA. *Hodnocení a obnova vodárenských sítí*. Praha: Professional Publishing, 2018. ISBN 978-80-88260-26-4
- [9] ČEJDA, Marek, ed. *Rizika ve vodním hospodářství: sborník příspěvků : konference s mezinárodní účastí : Brno, 18.-19.10.2010*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-7204-703-1.
- [10] KROČOVÁ, Šárka. *Strategie dodávek pitné vody*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-072-2.

Legislativní předpisy

- [10] Zákon č. 183/2006 Sb. – *Zákon o územním plánování a stavebním řádu*
- [11] Zákon č. 254/2001 Sb. – *Zákon o vodách a o změně některých zákonů*
- [12] Zákon č. 274/2001 Sb. – *Zákon o vodovodech a kanalizacích*
- [13] Vyhláška č. 428/2001 Sb. – *Vyhláška, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.*
- [14] Zákon č. 458/2000 Sb. – *Energetický zákon*
- [15] ČSN 73 6005 – *Prostorové uspořádání sítí technické infrastruktury*

Internetové zdroje

- [16] Základy facility managementu. *tzbinfo.cz* [online]. 2013 [cit. 2019-06-23]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/facility-management/10072-zaklady-facility-managementu>
- [17] Pasportizace a pasporty při správě majetku. *tzbinfo.cz* [online]. [cit. 2019-06-24]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/udrzba-budov/10595-pasportizace-a-pasporty-pri-sprave-majetku>
- [18] Hlučín v kostce. *Město Hlučín* [online]. [cit. 2019-09-02]. Dostupné z: <https://www.hlucin.cz/cs/mesto-hlucin/profil-mesta/hlucin-v-kostce.html>
- [19] Historie města Hlučína. *Město Hlučín* [online]. 2009 [cit. 2019-02-09]. Dostupné z: <https://www.hlucin.cz/redakce/index.php?clanek=158100&xuser=&lanG=cs&slozka=155760&xsekce=155734>
- [20] Územně analytické podklady. *Město Hlučín* [online]. 2016 [cit. 2019-10-07]. Dostupné z: <https://www.hlucin.cz/cs/urad-a-samosprava/uzemni-planovani-inzenyrske-site/uzemne-analyticke-podklady/>
- [21] Územní plán Hlučína. *Město Hlučín* [online]. 2017 [cit. 2019-10-10]. Dostupné z: <https://www.hlucin.cz/cs/urad-a-samosprava/uzemni-planovani-inzenyrske-site/uzemni-plan-hlucina/>
- [22] *Provozní řád vodovodu - Hlučín* [online]. 2004 [cit. 2019-10-12]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/7388013-Vodovod-hlucin-mesto.html>
- [23] Adaptační strategie na změnu klimatu pro město Hlučín. *Město Hlučín* [online]. 2017 [cit. 2019-10-17]. Dostupné z: <https://www.hlucin.cz/filemanager/files/file.php?file=295092>

- [24] Plán rozvoje vodovodů a kanalizací. *Moravskoslezský kraj* [online]. [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: https://www.msk.cz/zivotni_prostredi/prvkuk.html?nazev=Hlu%C4%8D%C3%ADn&kodokr=3806
- [25] Technické informace. *Vodovody a kanalizace Hlučín s.r.o.* [online]. [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <http://www.vakhlucin.cz/spolecnost/technicke-informace>
- [26] Výroční zprávy. *Vodovody a kanalizace Hlučín s.r.o.* [online]. [cit. 2019-10-21]. Dostupné z: <http://www.vakhlucin.cz/spolecnost/vyrocní-zpravy>
- [27] Hlučín má nejnižší úniky vody v České republice. *Vodárenství* [online]. 2018 [cit. 2019-10-29]. Dostupné z: <http://www.vodarenstvi.cz/2018/08/14/hlucin-ma-nejnizsi-uniky-vody-v-ceske-republice/>
- [28] Plánované akce. *Vodovody a kanalizace Hlučín s.r.o.* [online]. [cit. 2019-11-15]. Dostupné z: <http://www.vakhlucin.cz/aktuality/planovane-akce-stavby/7-planovane-akce-stavby>
- [29] Přesné měření vody v online systému Maddeo. *Maddeo* [online]. 2019 [cit. 2019-11-17]. Dostupné z: <https://www.maddeo.cz/online-vodomery/>
- [30] Vodovodní potrubí čistí v Ostravě ledem. *Naše voda* [online]. 2019 [cit. 2019-11-17]. Dostupné z: <https://www.nase-voda.cz/vodovodni-potrubí-cisti-ostrove-ledem/>
- [31] Water Leak Detection Service. *NEC* [online]. 2019 [cit. 2019-11-18]. Dostupné z: <https://www.nec.com/en/global/solutions/waterloss-management/index.html>
- [32] Moderní bezvýkopové technologie. *tzbinfo.cz* [online]. 2012 [cit. 2019-11-18]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/materialy-voda-kanalizace/8248-moderni-bezvykopove-technologie-pro-sanaci-a-stavbu-mestських-potrubnich-systemu>
- [33] Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2018. *Stavební standardy* [online]. 2018 [cit. 2019-11-19]. Dostupné z: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2018.html
- [34] Honorářový řád. *Ceny za projekty* [online]. 2019 [cit. 2019-11-19]. Dostupné z: <http://www.cenyzaprojekty.cz/honorarovyrad.html>

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Základní informace o systému k roku 2018 [26]	26
Tabulka 2 - Přehled vodojemů [22]	27
Tabulka 3 - Přehled studen [22]	27
Tabulka 4 - Údaje z rozboru vody k roku 2018 [26]	28
Tabulka 5 - SWOT analýza	56
Tabulka 6 - Přehled nejporuchovějších řadů	61
Tabulka 7 - Cena projektových a průzkumných prací	66
Tabulka 8 - Ceny za výkonové fáze [34]	66
Tabulka 9 - Ceny stavebních objektů	67
Tabulka 10 - Rezerva nákladů	67
Tabulka 11 - Rezerva nákladů	67
Tabulka 12 - Celkové shrnutí investičních nákladů	68

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Lokalizace obce v rámci MSK; zdroj: kdekoliv.cz – upraveno.....	22
Obrázek 2 - Metoda korelace; zdroj: w.radeton.cz.....	43
Obrázek 3 - Porucha v Hlučíně na ulici Zahradní v roce 2014; zdroj: vakhlucin.cz.....	45
Obrázek 4 - Počet poruch dle oznamovatele; zdroj: autor.....	48
Obrázek 5 - Počet poruch dle závažnosti; zdroj: autor.....	49
Obrázek 6 - Počet poruch dle typu zařízení; zdroj: autor.....	50
Obrázek 7 - Počet poruch dle porušeného dílu; zdroj: autor.....	51
Obrázek 8 - Počet poruch dle materiálu; zdroj: autor.....	51
Obrázek 9 - Počet poruch dle profilu; zdroj: autor.....	52
Obrázek 10 - Počet poruch dle druhu; zdroj: autor.....	52
Obrázek 11 - Počet poruch dle příčiny; zdroj: autor.....	53
Obrázek 12 - Počet poruch dle způsobu opravy; zdroj: autor.....	53
Obrázek 13 - Počet poruch na 1 km vodovodní sítě; zdroj: autor.....	54
Obrázek 14 - Počet poruch v letech 2005–2018; zdroj: autor.....	55
Obrázek 15 - Systém rozdělení sítě na řady.....	59
Obrázek 16 - Schéma bezdrátového přenosu informace o poruše; zdroj: en.gutermann-water.com.....	64

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Současný poruchový list Vak Hlučín s.r.o.

Příloha č. 2 – Návrh evidenčního listu havárie vodovodu

Příloha č. 3 – Ukázka z elektronické evidence poruch

Příloha č. 4 – Vyjádření správců technické infrastruktury k existenci inženýrských sítí

Seznam výkresové části

Č. výkresu	Název výkresu	Měřítko	Počet A4
01	Situace širších vztahů	1:25000	3
02	Stávající stav – schéma kladení listů	-	2
02a	Stávající stav – list 1	1:5000	2
02b	Stávající stav – list 2	1:5000	2
02c	Stávající stav – list 3	1:5000	2
02d	Stávající stav – list 4	1:5000	2
02e	Stávající stav – list 5	1:5000	2
02f	Stávající stav – list 6	1:5000	2
02g	Stávající stav – list 7	1:5000	2
02h	Stávající stav – list 8	1:5000	2
03	Problémový výkres	1:15000	4
04	Návrh náhrady vodovodních trub – Hlučín, ul. Dlouhoveská	1: 1000	4
05	Návrh náhrady vodovodních trub – Hlučín, ul. Promenádní	1:1000	4
06	Návrh náhrady vodovodních trub – Hlučín, ul. Promenádní – podélný profil	1:250/100	6
07	Vzorové uložení potrubí	1:15	2
08	Rozdělení vodovodní sítě na řady – Darkovičky	1:5000	4
09	Rozdělení vodovodní sítě na řady – Hlučín	1:5000	8
10	Rozdělení vodovodní sítě na řady – Bobrovníky	1:5000	4

PŘÍLOHA 1

SOUČASNÝ PORUCHOVÝ LIST VaK Hlučín s.r.o.

Datum a hodina:	Oznámení poruchy -	Přerušení dodávky vody -	Zahájení opravy -	Ukončení opravy -
Místo poruchy (obec, ulice, číslo popisné): Hlavení Seiferta 3A.F. 04				
Počet ovlivněných obyvatel, strategické objekty :			Počáteční bod :	Koncový bod :

OZNÁMIL	
Dispečink	
Měřicí vůz	
Nezadáno	
Obyvateli	X
Orgány státní správy	
Ostatní subjekty	
Střediskem - skrytá porucha	
Střediskem - zjevná porucha	
Vytýčovací skupinou	

ZÁVAŽNOST PORUCHY	
Bez následků	X
Mimořádné následky	
Mírné následky	
Nezadáno	
Střední následky	
Vážné následky	

TYP ZARÍZENÍ	
Přípojka - domovní část	
Přípojka - veřejná část	
Příváděcí řád	
Zásobní řád	X
Rozváděcí řád	

DRUH PORUCHY	
Deformace	
Díra	
Druh nezadán	
Narušení materiálu	
Netěsnost	
Podélný lom	
Prasklina	
Příčný lom	X
Selhání funkce	
Utřzení	
Vyjetí z hrdla	

ZPŮSOB OPRAVY	
Jiný způsob	
Oprava části dílu	
Opravný tým	X
Přepletování	
Spojka	
Temovaná hrdla	
Výměna celého dílu	
Výměna těsnění	
Výřez	
Zavaření	
Způsob nezadán	
Zrušení	

PŘÍČINA PORUCHY	
Bludné proudy	
Cizí zavínění	X
Dílmi vliv	
Dynamické namáhání	
Grafiace	
Hydraulický ráz	
Jiná příčina	
Koroze	
Mráz	
Pohyb zeminy	X
Příčina nezadána	
Stěří	X
Ucpání	
Únava materiálu	X
Vada materiálu, dílu	
Vadná montáž	
Vadné uložení	X

PORUŠENÝ DÍL	
Díl nezadán	
Hydrant	
Jiný díl	
Kalnik	
Ostatní armatura	
Spoj	
Trouba	X
Tvarovka	
Uzavírací armatura	
Vzdušník	

MATERIÁL	
Beton	
GG bez výstělků	X
GG s asfaltovou výstělkou	
GG s cementovou výstělkou	
GG s epoxidovou výstělkou	
GGG s cementovou výstělkou	
GGG s polyuretanovou výstělkou	
Jiný materiál	
Nezadáno	
Ocel bez výstělků	
Ocel s asfaltovou výstělkou	
Ocel s cementovou výstělkou	
Ocel s epoxidovou výstělkou	
Olovo	
Osinkocement	
PE lineární	
PE rozvětvený	
PVC	
Sklo	

PROFIL	
20	300
25	350
32	400
40	500
50	600
60	700
65	800
70	900
80	1000
100	1200
125	1400
150	1600
175	2100
200	2450
225	Nezadáno
250	

NZV	
Nezadáno	Voznice
Neznámo	Předzásob.
Cisterna	Zdroj TUV

Opravu řídil : Schmáček
Opravu zaměřil a zakreslil : Barbot, Čisac
Protokol vyplnil : AL

Hloubka uložení : 2 (m)

ul. Seiferta

Pomaha

4m

↓ směr ul. Duželské

zel. pás

chodník

zel. pás

silnice

Stromořadí

PŘÍLOHA 2

NÁVRH EVIDENČNÍHO LISTU HAVÁRIE VODOVODU

EVIDENČNÍ LIST HAVÁRIE VODOVODU

Místo poruchy:	GPS:	
Datum a čas ohlášení havárie:	Datum zahájení opravy:	Datum dokončení opravy:
Čas uzavření vody:	Čas otevření vody po opravě:	Způsob náhradního zásobování vodou:

Poruchu oznámili:	Závažnost havárie:	Typ porušeného zařízení:	Porušený díl:	Primární druh poruchy:
Dispečink	Bez následků	Přípojka - domovní část	Hydrant	Deformace
Měřicí vůz	Mírné následky	Přípojka - veřejná část	Kalník	Díra
Obyvatel	Střední následky	Přívádčí řád	Ostatní armatura	Narušení materiálu
Orgán státní správy	Vážné následky	Zásobní řád	Spoj	Netěsnost
Ostatní subjekt	Mimořádné následky	Rozváděcí řád	Trouba	Podélný lom
Středisko - skrytá porucha	Nezadáno	Nezadáno	Tvarovka	Prasklina
Středisko - zjevná porucha			Uzavírací armatura	Příčný lom
Výtyčovací skupina			Vzdušník	Selhání funkce
Nezadáno			Nezadáno	Utřzení
			Jiný:	Vyjetí z hrdla
				Nezadáno
				Jiný:

Primární příčina poruchy:	Doprovodné příčiny poruchy:	Způsob opravy:	Náklady na opravu:
Bludné proudy	Bludné proudy	Oprava části dílu	Počet odpr. hodin:
Cizí zavinění	Cizí zavinění	Opravný tým	Materiál:
Důlní vlivy	Důlní vlivy	Přeplování	Práce:
Dynamické namáhání	Dynamické namáhání	Spojka	Doprava:
Grafitace	Grafitace	Temovaná hrdla	Ostatní:
Hydraulický ráz	Hydraulický ráz	Výměna celého dílu	CELKEM
Koroze	Koroze	Výměna celého těsnění	
Mráz	Mráz	Výřez	
Stáří	Stáří	Zavření	
Úcpání	Úcpání	Zrušení	
Únava materiálu	Únava materiálu	Nezadáno	
Vada materiálu, dílu	Vada materiálu, dílu	Jiný:	
Vadná montáž	Vadná montáž		
Vadné uložení	Vadné uložení		
Nezadáno	Nezadáno		
Jiný:	Jiný:		

Uložení profilu:			
Hloubka uložení:			
Komunikace pro pěši			
Slinice			
Volný terén			
Zeleň			
Nezadáno			
Jiné:			

Evidenční číslo havárie:

Situační zakreslení:

Poznámky a popis poruchy:

PŘÍLOHA 3

UKÁZKA Z ELEKTRONICKÉ EVIDENCE PORUCH

Evidenční číslo	Datum	K.C.	Rač	Drak Poruchy	Typ zatížení	Zařízení poruchy	Prčina poruchy	Portéřný díl	Profil	Materiál	Způsob opravy	Opraveno	Priznamky
2006-016-HL-AO	21.07.2006	Hučin	HL-AO	Utržení	Rozvaděč řad	Bez následků	Cizí zavření	Hydrant	80	GG bez vstříšky	Znění	Dispečinkem	Priznamky
2006-017-HL-Y	07.08.2006	Hučin	HL-Y	Nezádano	Zásobní řad	Bez následků	Koroze	Trouba	100	Oel s asfaltovou výtěškou	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je praktická
2006-004-BR-E	23.08.2006	Bobrovinky	BR-E	Nešetnost	Zásobní řad	Bez následků	Vadná montáž	Spoj	150	PVC	Výřez	Obyvateli	dálší způsob opravy je oprava části dílu a výměna celého dílu
2006-018-HL-CR	20.10.2006	Hučin	HL-CR	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	80	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2006-019-HL-BD	23.10.2006	Hučin	HL-BD	Nešetnost	Připolka - veřejná část	Bez následků	Vadná montáž	Uzavírací armatura	25	PE lineární	Oprava části dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je jiná příčina
2006-005-BR-Y-1	18.12.2006	Bobrovinky	BR-Y-1	Dra	Rozvaděč řad	Bez následků	Koroze	Trouba	125	Oel bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří
2007-001-HL-CB	22.01.2007	Hučin	HL-CB	Dra	Připolka - veřejná část	Bez následků	Koroze	Tvarovka	25	PE lineární	Oprava části dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří, dálejší posunutým dílem je uzavírací armatura, dálejší způsobem
2007-002-HL-CA	31.01.2007	Hučin	HL-CA	Utržení	Připolka - veřejná část	Bez následků	Vada materiálu, dílu	Tvarovka	200	GG bez vstříšky	Výměna celého dílu	Nezádano	dálší průběh poruchy je uzavírací armatura a vadné uložení
2007-003-HL-BP	08.02.2007	Hučin	HL-BP	Přívřív lom	Zásobní řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	200	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2007-004-BR-P	17.03.2007	Bobrovinky	BR-P	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	200	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2007-005-BR-L-2	23.02.2007	Bobrovinky	BR-L-2	Průřív lom	Připolka - domovní část	Bez následků	Nezádano	Uzavírací armatura	15	GG bez vstříšky	Výměna šesti dílu	Dispečinkem	dálší průběh poruchy je selhání funkce, dálejší způsobem opravy je jiný způsob
2007-004-HL-CE	06.03.2007	Hučin	HL-CE	Nešetnost	Připolka - veřejná část	Bez následků	Vada materiálu, dílu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Výměna šesti dílu	Dispečinkem	dálší průběh poruchy je selhání funkce
2007-001-DR-G	13.04.2007	Darčovské	DR-G	Utržení	Připolka - domovní část	Nezádano	Cizí zavření	Trouba	65	PE lineární	Opravný třmen	Obyvateli	
2007-003-BR-G	02.03.2007	Bobrovinky	BR-G	Dra	Rozvaděč řad	Bez následků	Koroze	Trouba	100	Oel s asfaltovou výtěškou	Opravný třmen	Obyvateli	
2007-005-HL-BP	23.07.2007	Hučin	HL-BP	Utržení	Zásobní řad	Bez následků	Cizí zavření	Tvarovka	200	GG bez vstříšky	Výměna celého dílu	Ostatními subjekty	znění H - stápo
2007-006-HL-BP	31.07.2007	Hučin	HL-BP	Přívřív lom	Zásobní řad	Bez následků	Cizí zavření	Tvarovka	200	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří, uzavírací armatura a vadné uložení
2007-007-HL-AC	03.08.2007	Hučin	HL-AC	Narušení materiálu	Rozvaděč řad	Bez následků	Jiná příčina	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	napojení řadu DN 80 z PE lineární
2007-008-HL-CL	13.09.2007	Hučin	HL-CL	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	150	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je uzavírací armatura
2007-009-HL-CD	29.09.2007	Hučin	HL-CD	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Vadná uložení	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je uzavírací armatura
2007-010-HL-1	06.11.2007	Hučin	HL-1	Selhání funkce	Připolka - veřejná část	Bez následků	Cizí zavření	Jiný díl	Nezádano	Nezádano	Jiný způsob	Výřivčovní skupinou	posunutým dílem je zakopová souprava
2007-004-BR-Y-1	06.11.2007	Bobrovinky	BR-Y-1	Narušení materiálu	Rozvaděč řad	Bez následků	Koroze	Trouba	125	Oel s asfaltovou výtěškou	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří
2007-005-BR-H	12.11.2007	Bobrovinky	BR-H	Narušení materiálu	Rozvaděč řad	Bez následků	Koroze	Trouba	80	GG s asfaltovou výtěškou	Opravný třmen	Dispečinkem	dálší průběh poruchy je stří
2007-011-HL-CK	12.11.2007	Hučin	HL-CK	Selhání funkce	Připolka - veřejná část	Bez následků	Vadná montáž	Jiný díl	Nezádano	Nezádano	Jiný způsob	Výřivčovní skupinou	posunutým dílem je zakopová souprava
2007-012-HL-AM	27.11.2007	Hučin	HL-AM	Přívřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	60	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	Výměna šesti
2007-013-HL-CD	29.11.2007	Hučin	HL-CD	Průřív lom	Zásobní řad	Bez následků	Stří	Trouba	100	PE lineární	Výměna celého dílu	Nezádano	dálší průběh poruchy je stří a vadné uložení
2007-014-HL-BU	06.12.2007	Hučin	HL-BU	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	zalepení připojky ke kotletě
2007-015-HL-H	14.12.2007	Hučin	HL-H	Průřív lom	Zásobní řad	Bez následků	Jiná příčina	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří a vadné uložení
2007-016-HL-CD	14.12.2007	Hučin	HL-CD	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2007-017-HL-AQ-2	22.12.2007	Hučin	HL-AQ-2	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	80	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	Výměna šesti dílu
2007-018-HL-AQ-2	25.12.2007	Hučin	HL-AQ-2	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Vadná montáž	Uzavírací armatura	80	Nezádano	Výměna celého dílu	Výřivčovní skupinou	Výměna šesti dílu
2007-019-HL-BU	25.12.2007	Hučin	HL-BU	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-001-HL-Z-1	02.01.2008	Hučin	HL-Z-1	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	80	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-002-HL-A5	08.01.2008	Hučin	HL-A5	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	80	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří, uzavírací armatura a vadné uložení
2008-003-HL-AM	10.01.2008	Hučin	HL-AM	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	60	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-004-HL-CX	16.01.2008	Hučin	HL-CX	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-005-HL-BA	17.01.2008	Bobrovinky	BR-V	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Koroze	Spoj	33	PE lineární	Výměna celého dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří a vada materiálu, dílu dálejší posunutým dílem je selhání funkce
2008-006-HL-CA	21.01.2008	Hučin	HL-CA	Utržení	Připolka - veřejná část	Bez následků	Koroze	Tvarovka	33	PE lineární	Výměna celého dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří a vada materiálu, dílu dálejší posunutým dílem je selhání funkce
2008-007-BR-L	21.01.2008	Bobrovinky	BR-L	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Bludné proudy	Trouba	80	GG bez vstříšky	Výměna celého dílu	Dispečinkem	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-008-HL-F	01.06.2008	Hučin	HL-F	Narušení materiálu	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Uzavírací armatura	Nezádano	Nezádano	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-009-HL-H	05.06.2008	Hučin	HL-H	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Uvna materiálu	Trouba	80	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je jiná příčina, oznamo také středisko - škvtá porucha
2008-010-HL-M	12.06.2008	Hučin	HL-M	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Vada materiálu, dílu	Uzavírací armatura	Nezádano	Nezádano	Výměna celého dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří
2008-011-HL-M	16.06.2008	Hučin	HL-M	Průřív lom	Připolka - domovní část	Bez následků	Vada materiálu, dílu	Trouba	32	PE lineární	Oprava části dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří
2008-012-HL-M	08.08.2008	Hučin	HL-M	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Cizí zavření	Trouba	80	PVC	Oprava části dílu	Ostatními subjekty	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-013-HL-BF-1	19.08.2008	Hučin	HL-BF-1	Narušení materiálu	Připolka - veřejná část	Bez následků	Dynamické namáhání	Uzavírací armatura	Nezádano	Nezádano	Výměna celého dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vada materiálu, dílu, dálejší průběh poruchy je selhání funkce
2008-013-HL-CJ-2	17.09.2008	Hučin	HL-CJ-2	Nešetnost	Připolka - veřejná část	Bez následků	Dynamické namáhání	Uzavírací armatura	80	PVC	Výměna celého dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vada materiálu, dílu, dálejší průběh poruchy je selhání funkce
2008-014-HL-BJ	22.09.2008	Hučin	HL-BJ	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Dynamické namáhání	Uzavírací armatura	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vada materiálu a vadné uložení
2008-003-BR-Y	23.09.2008	Bobrovinky	BR-Y	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Koroze	Trouba	125	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří, spoj připojky a řadu DN 100 z GG bez vstříšky
2008-004-BR-P	26.09.2008	Bobrovinky	BR-P	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Dynamické namáhání	Uzavírací armatura	Nezádano	Nezádano	Výměna celého dílu	Nezádano	dálší průběh poruchy je cizí zavření, dálejší průběh poruchy je nešetnost a selhání funkce, dílu
2008-015-HL-G	06.11.2008	Hučin	HL-CD	Dra	Rozvaděč řad	Bez následků	Koroze	Trouba	150	Oel s asfaltovou výtěškou	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vada materiálu
2008-016-HL-G	10.11.2008	Hučin	HL-G	Průřív lom	Zásobní řad	Bez následků	Vada materiálu, dílu	Trouba	100	PVC	Výměna celého dílu	Nezádano	dálší průběh poruchy je selhání funkce, výměna šesti dílu
2008-018-HL-1	15.12.2008	Hučin	HL-1	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří, uzavírací armatura
2008-019-HL-BI	22.12.2008	Hučin	HL-BI	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří, uzavírací armatura, vadná montáž a vadné uložení
2008-020-HL-CX	23.12.2008	Hučin	HL-CX	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Vadná uložení	Trouba	150	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2008-021-HL-CA	31.12.2008	Hučin	HL-CA	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vada materiálu
2009-001-HL-BV	02.01.2009	Hučin	HL-BV	Narušení materiálu	Připolka - veřejná část	Bez následků	Koroze	Jiný díl	Nezádano	Oel bez vstříšky	Výměna celého dílu	Obyvateli	dálší průběh poruchy je vadné uložení
2009-002-HL-BV	05.01.2009	Hučin	HL-BV	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří, spoj připojky a řadu DN 100 z GG bez vstříšky
2009-003-HL-V-1	11.01.2009	Hučin	HL-V-1	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Koroze	Trouba	125	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří a vada materiálu, dílu dálejší posunutým dílem je selhání funkce
2009-004-HL-Z-1	19.01.2009	Hučin	HL-Z-1	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	80	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je dynamické namáhání, uzavírací armatura a vada materiálu, dílu
2009-005-HL-BN	21.02.2009	Hučin	HL-BN	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Vadná uložení	Trouba	80	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří a vada materiálu
2009-006-HL-H	26.02.2009	Bobrovinky	BR-Y	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	Oel s asfaltovou výtěškou	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří a vada materiálu, dálejší průběh poruchy je narušení mate
2009-007-BR-Y	01.06.2009	Bobrovinky	BR-Y	Dra	Rozvaděč řad	Bez následků	Bludné proudy	Trouba	125	Oel bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je koroze, stří a vada materiálu, dílu
2009-008-HL-BU	16.07.2009	Hučin	HL-BU	Průřív lom	Připolka - veřejná část	Bez následků	Stří	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je koroze, stří a vada materiálu, dílu
2009-009-HL-CL	22.07.2009	Hučin	HL-CL	Nešetnost	Připolka - veřejná část	Bez následků	Koroze	Spoj	32	PE lineární	Oprava části dílu	Výřivčovní skupinou	dálší průběh poruchy je stří a uzavírací armatura
2009-009-HL-CD	21.10.2009	Hučin	HL-CD	Průřív lom	Rozvaděč řad	Bez následků	Polyb zemu	Trouba	100	GG bez vstříšky	Opravný třmen	Obyvateli	dálší průběh poruchy je stří a vadné uložení
2009-010-HL-BM	30.10.2009	Hučin	HL-BM	Průřív lom	Zásobní řad	Bez následků	Dynamické namáhání	Trouba	200	PVC	Výřez	Obyvateli	dálší průběh poruchy je polyb zemu, vadná montáž a vadné uložení, dálejší způsobem opr

Poznámka: Kompletní elektronická evidence poruch je k dispozici na příloženém CD.

PŘÍLOHA 4
VYJÁDŘENÍ SPRÁVCŮ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY
K EXISTENCI INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Filip Kalina
Poštovní 588
74213 Studénka

naše značka
5002023408

vyřizuje
Olga Plecháčová

datum
22.10.2019

Věc:

Optimalizace vodovodu

K.ú. - p.č.: Hlučín

Stavebník: Filip Kalina , Poštovní 588 , 74213 Studénka

Účel stanoviska: Informace o výskytu sítí (formát PDF)

GasNet, s.r.o., jako provozovatel distribuční soustavy (PDS) a technické infrastruktury, zastoupený GridServices, s.r.o., vydává toto stanovisko:

Toto stanovisko slouží POUZE JAKO INFORMACE o výskytu plynárenského zařízení a plynovodních přípojek (dále jen PZ) v zájmovém území vyznačeném v příloze.

V zájmovém území vyznačeném v příloze tohoto stanoviska, nebo jeho blízkosti se NACHÁZÍ provozovaná PZ ve vlastnictví nebo správě GasNet s.r.o. - viz příloha s informativní polohou PZ a informací v legendě. Upozorňujeme, že se v zájmovém území vyznačeném v příloze tohoto stanoviska mohou nacházet PZ, která jsou ve fázi výstavby a doposud nebyla předána GasNet s.r.o. k provozování. Taktéž se v zájmovém území mohou nacházet PZ jiných vlastníků či správců, případně i dlouhodobě nefunkční/neprovozovaná PZ bez dostupných informací o jejich poloze a vlastnictví. Tato PZ NEJSOU v příloze vyznačena a nejsou předmětem tohoto stanoviska.

Toto stanovisko LZE použít pro:

- případné upřesnění polohy PZ jeho vytýčením. Vytýčení provede příslušná regionální oblast a to ZDARMA. Při žádosti uvede žadatel naši značku (číslo jednací) uvedenou v úvodu tohoto stanoviska. Objednání vytýčení se provádí na portálu Distribuce plynu online: <https://dpo.gasnet.cz/zadost-o-vytyceni>.

Toto stanovisko NELZE použít pro:

- jednání s orgány státní správy ve věcech územního plánování a stavebního řádu dle zákona č. 183/2006 Sb. v platném znění
- územní řízení, řízení o územním souhlasu, veřejnoprávní smlouvy pro umístění stavby, zjednodušené územní řízení, ohlášení, stavební řízení, společné územní a stavební řízení, veřejnoprávní smlouvu o provedení stavby nebo oznámení stavebního záměru s certifikátem autorizovaného inspektora.
- realizaci stavby a rovněž nenahrazuje stanovisko k dokumentaci stavby.

Pokud chcete využít poskytnuté informace pro zpracování projektové dokumentace, sdělujeme Vám tyto další informace:

1) O poskytnutí polohy stávajících PZ ve správě GasNet, s.r.o. v digitální podobě (dgn,dwg) lze požádat prostřednictvím služby Vektorová data, která je dostupná na <https://dpo.gasnet.cz/zadost-o-vektorova-data>. Tato služba je určena odborné veřejnosti (projekční firmy) a obcím a krajům (oblast územního plánování).

2) Projektovou dokumentaci, ve které budou zakreslena PZ dle poskytnutých mapových nebo elektronických podkladů, požadujeme předložit k odsouhlasení podáním žádosti na portálu Distribuce plynu online <https://dpo.gasnet.cz/zadost-o-stanovisko>.

GridServices, s.r.o.

Plynárenská 499/1

Zábřovice

602 00 Brno

T +420532221111

F +420545578571

E info@gridservices.cz

I www.gridservices.cz

IČ: 27935311

DIČ: CZ27935311

Zapsán do obchodního rejstříku:

Krajský soud v Brně

oddíl C, vložka 57165

26.07.2007

Bankovní spojení:
Československá obchodní banka,
a.s.

Číslo účtu: 17837923

Kód banky: 0300

- 3) Dokumentace bude vypracována ve smyslu stavebního zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- 4) Pokud v poskytnutých mapových podkladech naleznete informaci o PLÁNOVANÉ STAVBĚ PŘED REALIZACÍ, jedná se o situaci, kdy v zájmovém území nebo v jeho blízkosti se připravuje plynárenská stavba (rekonstrukce, nová výstavba, přeložka). V případě, že se bude jednat o připravovanou investici GasNet s.r.o., požadujeme Vaši stavbu koordinovat s naším záměrem.
- 5) Pokud v poskytnutých mapových podkladech naleznete informaci o PROVEDENÉ VÝSTAVBĚ, KTERÁ NENÍ UVEDENA DO PROVOZU, jedná se o situaci, kdy v zájmovém území nebo v jeho blízkosti je vybudováno PZ, které bude v blízké době uvedeno do provozu. Na tato PZ se vztahují ochranná, případně bezpečnostní pásma dle zákona č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Informace o možnosti poskytnutí digitálních dat (dgn,dwg) a podmínky výdeje získáte na adrese: <http://www.gasnet.cz/cs/zadost-o-vektorova-data/>.
- 6) Pokud Vaše zájmové území protíná PÁSMO VLIVU ANODOVÉHO UZEMNĚNÍ SKAO, je třeba individuálního posouzení v závislosti na připravované stavbě. V tomto případě kontaktujte techniky odboru externích požadavků zákazníků: Zdeněk Kocourek, Ing. Martin Majkut (zdenek.kocourek@gasnet.cz, martin.majkut@gasnet.cz), kteří Vám poskytnou podrobné informace.
- 7) V případě potřeby dalších informací k poskytnutým mapovým podkladům kontaktujte technika externích požadavků prostřednictvím Kontaktního systému <http://www.gasnet.cz/cs/kontaktni-system/> (Stanovisko k existenci sítě a ke stavbě NEplynárenského zařízení).

Plynifikace nemovitosti:

Požadavek na připojení nového odběrného místa nebo technické změny u existujícího odběrného místa musí být projednán prostřednictvím žádosti o připojení k distribuční soustavě. Podrobné informace naleznete na stránkách GasNet s.r.o. <https://www.gasnet.cz/cs/zakaznik/>.

V případě, že plánovaná plynifikace vyvolá rozšíření plynovodní sítě (připojení více odběrných míst), musí být toto projednáno s vlastníkem sítě GasNet s.r.o. Podrobné informace naleznete na stránkách <https://www.gasnet.cz/cs/obec-developer/>.

Toto stanovisko platí pouze pro území vyznačené v příloze tohoto stanoviska a to 24 měsíců ode dne jeho vydání.

Platí pouze pro území vyznačené v příloze tohoto stanoviska a to 24 měsíců ode dne jeho vydání.

V případě dotčení pozemku v majetku společnosti GasNet, s.r.o. je třeba dále projednat smluvní vztah k tomuto pozemku. Kontakt na projednání naleznete na adrese www.gasnet.cz/cs/kontaktni-system/, činnost "Smluvní vztahy - pozemky a budovy plynárenských zařízení", případně na NONSTOP zákaznické lince 800 11 33 55.

Za správnost a úplnost dokumentace předložené s žádostí včetně jejího souladu s platnými předpisy plně zodpovídá její zpracovatel. Stanovisko nenahrazuje případná další stanoviska k jiným částem stavby.

V případě další korespondence nebo jednání (např. změna stavby) uvádějte naši značku - 5002023408 a datum tohoto stanoviska. Kontakty jsou k dispozici na www.gridservices.cz nebo NONSTOP zákaznická linka 800 11 33 55.

GasNet, s.r.o.
zastoupená společností GridServices, s.r.o., IČ 279 35 311
Olga Plecháčová
Technik externích požadavků-Morava
Oddělení zpracování ext.požadavků-Morava
+420495563665
olga.plechacova@gasnet.cz

Přílohy: Orientační zakres plynárenského zařízení, Detailní zakres plynárenského zařízení, Detailní zakres plynárenského zařízení

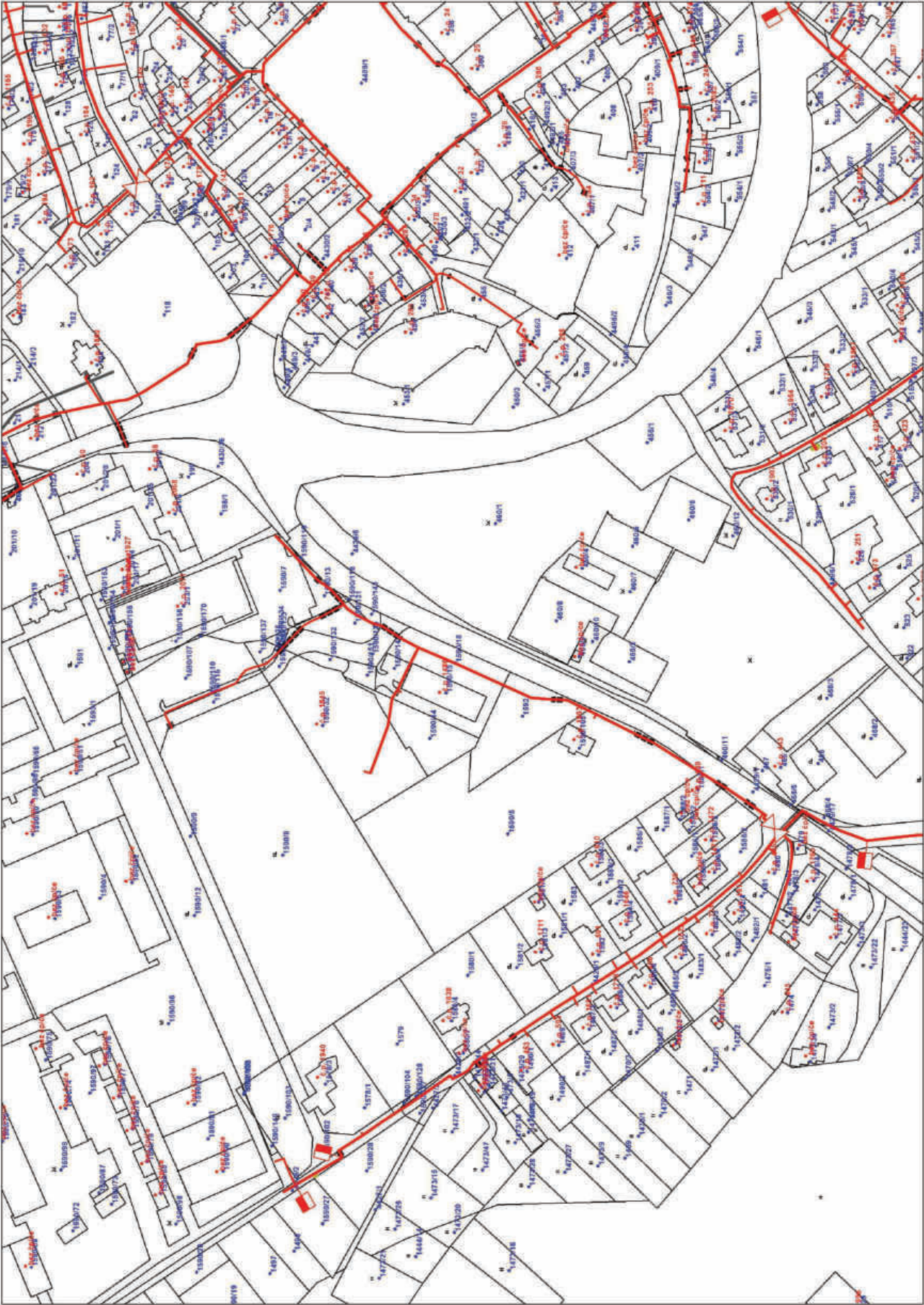


Legenda:

linie plynovodu	regulační stanice
NTL	ochranné zařízení
STL	kabel
VTL	elektropřípojka
VTL	kabel protikoroziční ochrany
nefunkční	anodové uzemnění
plánovaná stavba před realizací	stanice katodové ochrany
ve výstavbě, neuvedeno do provozu	pásmo vlivu anodového uzemnění SKAO

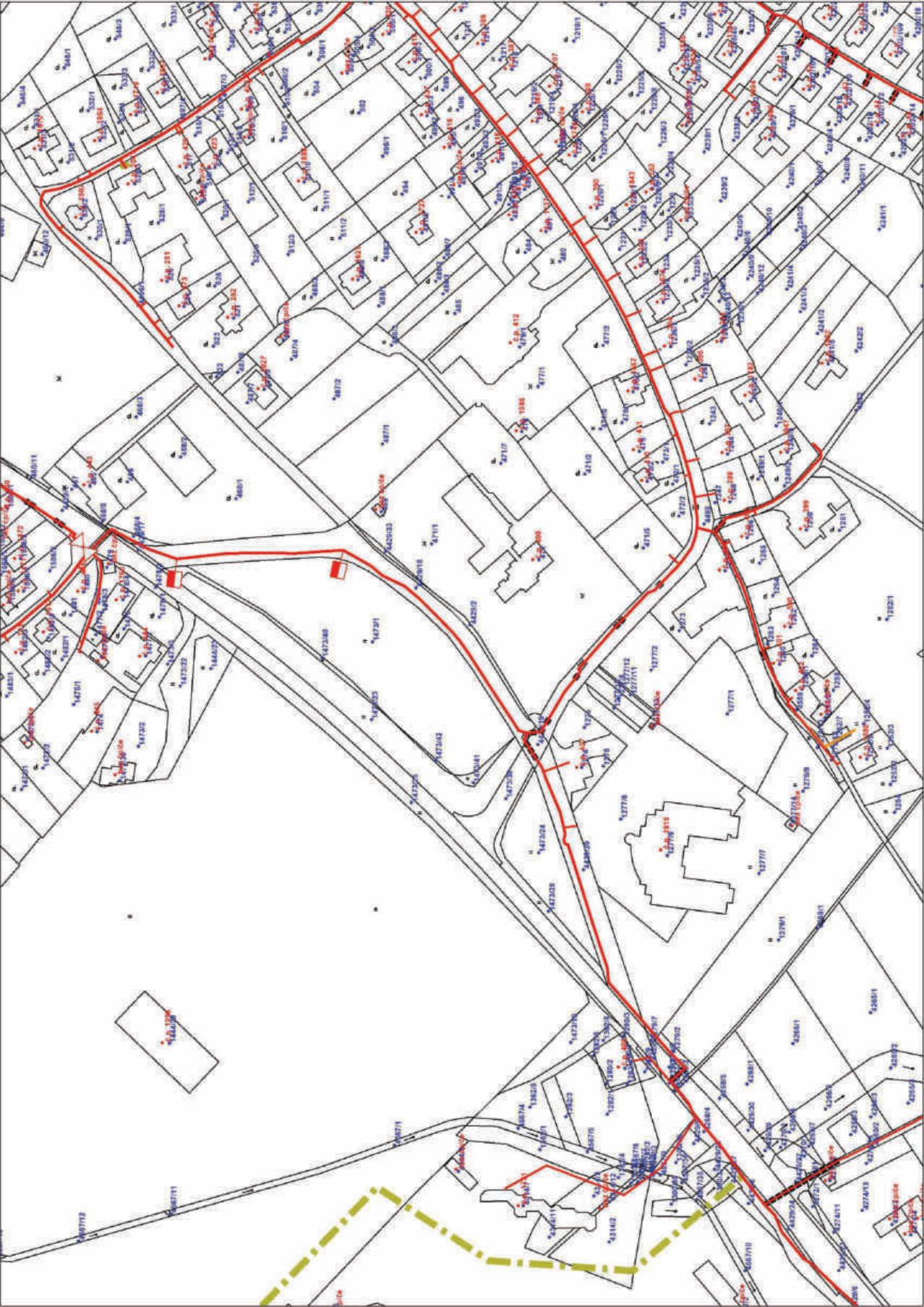
Legenda:

linie plynovodu	NTL	STL	VTL	WTL	nefunkční plánovaná stavba před realizací	ve výstavbě, neuveďeno do provozu
regulační stanice						
ochranné zařízení						
kabel						
elektrořipolka						
kabel protikorozní ochrany						
anodové uzemnění						
stanice katodové ochrany						
pásmo vlivu anodového uzemnění SKAO						



Legenda:

linie plynovodu	NTL	STL	VTL	WTL	nefunkční	plánovaná stavba před realizací	ve výstavbě, neuvečeno do provozu
regulační stanice							
ochranné zařízení							
kabel							
elektrotrátopka							
kabel protikorozi ochrany							
anodové uzemnění							
stanice katodové ochrany							
pásmo vlivu anodového uzemnění SKAO							



**VYJÁDŘENÍ O EXISTENCI SÍTĚ ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKACÍ
společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s.
(„Vyjádření“)**

**A VŠEOBECNÉ PODMÍNKY OCHRANY SÍTĚ ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKACÍ
společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s.
(„Všeobecné podmínky ochrany SEK“)**

toto Vyjádření a Všeobecné podmínky ochrany SEK je vydané dle ustanovení § 101 zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů, v účinném znění („**Zákon o elektronických komunikacích**“), a dle ustanovení § 161 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v účinném znění („**Stavební zákon**“), a dle příslušných ustanovení zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v účinném znění („**Občanský zákoník**“)

Číslo jednací: 786756/19

Číslo žádosti: 0119 605 399 („Žádost“)

Název akce („Stavba“)	Optimalizace vodovodu	
Důvod vydání Vyjádření („Důvod vyjádření“)	Informace o poloze sítě	
Žadatel	Filip Kalina	
Stavebník	Filip Kalina	
Zájmové území	Okres	Opava
	Obec	Hlučín
	Kat. území / č. parcely	Hlučín
Platnost Vyjádření	21. 10. 2021 („Den konce platnosti Vyjádření“)	

Žadatel Žádostí určil a vyznačil Zájmové území, jakož i určil Důvod Vyjádření.

Na základě určení a vyznačení Zájmového území Žadatelem a na základě určení Důvodu Vyjádření vydává společnost Česká telekomunikační infrastruktura a.s. následující Vyjádření:

Dojde ke střetu se sítí elektronických komunikací (dále jen „SEK“) společnosti **Česká telekomunikační infrastruktura a.s.**

- (I) Na Žadatelem určeném a vyznačeném Zájmovém území se vyskytuje SEK společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s.; a
- (II) Stavebník nebo jím pověřená třetí osoba je povinen řídit se Všeobecnými podmínkami ochrany SEK, které jsou nedílnou součástí Vyjádření; a
- (III) pro případ, že bude nezbytné přeložení SEK, zajistí vždy takové přeložení SEK její vlastník, společnost Česká telekomunikační infrastruktura a.s. Stavebník, který vyvolal překládku SEK je dle ustanovení § 104 odst. 17 Zákona o elektronických komunikacích povinen uhradit společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s. veškeré náklady na nezbytné úpravy dotčeného úseku SEK, a to na úrovni stávajícího technického řešení; a
- (IV) pro účely přeložení SEK dle bodu (III) tohoto Vyjádření je Stavebník povinen uzavřít se společností Česká telekomunikační infrastruktura a.s. Smlouvu o realizaci překládky SEK; a
- (V) Stavebník a/nebo Žadatel není oprávněn užít toto Vyjádření k podání jakékoliv žádosti o vydání jakéhokoliv správního rozhodnutí či jiného rozhodnutí majícího obdobný charakter.

Číslo jednací: 786756/19

Číslo žádosti: 0119 605 399

Vyjádření je platné pouze pro Zájmové území určené a vyznačené Žadatelem, jakož i pro Důvod Vyjádření stanovený a určený Žadatelem v Žádosti.

Vyjádření pozbývá platnosti i) dnem, kdy je Žadatelem a/nebo Stavebníkem použito k podání žádosti o vydání jakéhokoliv správního rozhodnutí či jiného rozhodnutí majícího obdobný charakter a/nebo dnem zahájení jakéhokoliv správního rozhodnutí či jiného rozhodnutí majícího obdobný charakter, ve kterém bylo Vyjádření použito, ii) uplynutím doby platnosti v tomto Vyjádření uvedené, iii) změnou rozsahu Zájmového území či změnou Důvodu Vyjádření uvedeného v Žádosti a/nebo iv) porušením Všeobecných podmínek ochrany SEK, to vše v závislosti na tom, která ze skutečností rozhodná pro pozbytí platnosti Vyjádření nastane nejdříve.

Společnost Česká telekomunikační infrastruktura a.s. vydáním tohoto Vyjádření poskytla Žadateli pro Žadatelem určené a vyznačené Zájmové území veškeré informace o SEK dostupné společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s. ke dni podání Žádosti.

Ze strany společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s. může v některých případech docházet ke zpracování Vašich osobních údajů. Ke zpracování Vašich osobních údajů dochází vždy v souladu s platnými právními předpisy. Konkrétní zásady a podmínky zpracování osobních údajů společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s. jsou dostupné na <https://www.cetin.cz/zasady-ochrany-osobnich-udaju>.

V případě dotazů k Vyjádření kontaktujte prosím asistenční linku 238 461 111.

Přílohami Vyjádření jsou:

- *Všeobecné podmínky ochrany SEK*
- *Informace k vytýčení SEK ve vlastnictví společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s.*
- *Situační výkres (obsahuje Zájmové území určené a vyznačené Žadatelem a výřezy účelové mapy SEK)*

Vyjádření vydala společnost **Česká telekomunikační infrastruktura a.s.** dne: 21. 10. 2019.

VŠEOBECNÉ PODMÍNKY OCHRANY SÍTĚ ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKACÍ společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s.

1. PLATNOST VŠEOBECNÝCH PODMÍNEK

- i) Tyto Všeobecné podmínky ochrany sítě elektronických komunikací (dále jen „**VPOSEK**“) tvoří součást Vyjádření (jak je tento pojem definován níže v článku 2 VPOSEK).
- ii) V případě rozporu mezi Vyjádřením a těmito VPOSEK mají přednost ustanovení Vyjádření, pokud není těmito VPOSEK stanoveno jinak.

2. DEFINICE

Níže uvedené termíny, jsou-li použity v těchto VPOSEK a uvozeny velkým písmenem, mají následující význam, není-li těmito VPOSEK a/nebo Příslušnými požadavky stanoveno výslovně jinak:

„**CETIN**“ znamená Česká telekomunikační infrastruktura a.s. se sídlem Olšanská 2681/6, Praha 3 PSČ 130 00, IČO: 04084063, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze pod spz. B 20623;

„**Den**“ je kalendářní den;

„**Kabelovod**“ podzemní zařízení sestávající se z tělesa Kabelovodu a kabelových komor, sloužící k zatahování kabelů a ochranných trubek;

„**Občanský zákoník**“ znamená zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v účinném znění;

„**POS**“ je zaměstnanec společnosti CETIN, pověřený ochranou sítě, Jiří Krvač, tel.: 606 877 457, e-mail: jiri.krvac@cetin.cz;

„**Pracovní den**“ znamená Den, kromě soboty, neděle, a státních svátků a ostatních svátků ve smyslu zákona č. 245/2000 Sb., o státních svátcích, o významných dnech a o dnech pracovního klidu, v účinném znění;

„**Příslušné požadavky**“ znamená jakýkoli a každý příslušný právní předpis, vč. technických norem, nebo normativní právní akt veřejné správy či samosprávy, nebo jakékoli rozhodnutí, povolení, souhlas nebo licencí, včetně podmínek, které s ním souvisí;

„**Překládka**“ je stavba spočívající ve změně trasy vedení SEK ve vlastnictví CETIN nebo přemístění zařízení SEK ve vlastnictví CETIN; Stavebník, který Překládku vyvolal, je dle ustanovení § 104 odst. 17 Zákona o elektronických komunikacích povinen uhradit společnosti CETIN veškeré náklady na nezbytné úpravy dotčeného úseku SEK, a to na úrovni stávajícího technického řešení;

„**SEK**“ je síť elektronických komunikací ve vlastnictví CETIN;

„**Stavba**“ je stavba a/nebo činnosti ve vztahu, k níž bylo vydáno Vyjádření, a je prováděna Stavebníkem a/nebo Žadatelem v souladu s Příslušnými požadavky, povolená příslušným správním rozhodnutím vydaným dle Stavebního zákona;

„**Stavebník**“ je osoba takto označená ve Vyjádření;

„**Stavební zákon**“ je zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v účinném znění;

„**Vyjádření**“ je vyjádření o existenci sítě elektronických komunikací vydané společností CETIN dne 21. 10. 2019 pod č.j. 786756/19;

„**Zájmové území**“ je území označené Žadatelem a/nebo Stavebníkem v Žádosti;

„**Situační výkres**“ je výkres, který je přílohou Vyjádření a obsahuje Zájmové území určené a vyznačené Žadatelem v Žádosti a výřezy účelové mapy SEK;

„**Zákon o elektronických komunikacích**“ je zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů, v účinném znění;

„**Žadatel**“ je osoba takto označená ve Vyjádření.

„**Žádost**“ je žádost, kterou Žadatel a/nebo Stavebník požádal CETIN o vydání Vyjádření.

3. PLATNOST A ÚČINNOST VPOSEK

Tyto VPOSEK jsou platné a účinné dnem odeslání Vyjádření na i) adresu elektronické pošty Stavebníka a/nebo Žadatele uvedenou v Žádosti nebo ii) adresu pro doručení prostřednictvím poštovní přepravy uvedenou Stavebníkem a/nebo Žadatelem v Žádosti.

4. OBECNÁ PRÁVA A POVINNOSTI STAVEBNÍKA A/NEBO ŽADATELE

- (i) Stavebník, Žadatel je výslovně srozuměn s tím, že SEK je veřejné prospěšným zařízením, byla zřízena ve veřejném zájmu a je chráněna Příslušnými požadavky.
- (ii) SEK je chráněna ochranným pásmem, jehož rozsah je stanoven (a) ustanovením § 102 Zákona o elektronických komunikacích a/nebo (b) právními předpisy účinnými před Zákonom o elektronických komunikacích, není-li Příslušnými požadavky stanoveno jinak.
- (iii) Stavebník, Žadatel nebo jím pověřená třetí osoba, je povinen při provádění Stavby nebo jiných prací, při odstraňování havárií a projektování staveb, řídit se Příslušnými požadavky, správnou praxí v oboru stavebnictví a technologickými postupy a je povinen učinit veškerá nezbytná opatření vyžadovaná Příslušnými požadavky k ochraně SEK před poškozením. Povinnosti dle tohoto odstavce má Stavebník rovněž ve vztahu k SEK, které se nachází mimo Zájmové území.
- (iv) Při zjištění jakéhokoli rozporu mezi údaji v Situačním výkresu, který je přílohou Vyjádření a skutečným stavem, je Stavebník a/nebo Žadatel povinen bez zbytečného odkladu, nejpozději Den následující po zjištění takové skutečnosti, zjištěný rozpor oznámit POS.
- (v) Stavebník, Žadatel nebo jím pověřená třetí osoba, je povinen každé poškození či krádež SEK bezodkladně, nejpozději Den následující po zjištění takové skutečnosti, oznámit takovou skutečnost dohledovému centru společnosti CETIN na telefonní číslo +420 238 464 190.
- (vi) Bude-li Stavebník, Žadatel nebo jím pověřená třetí osoba na společnosti CETIN požadovat, aby se jako účastník správního řízení, pro jehož účely bylo toto Vyjádření vydáno, vzdala práva na odvolání proti rozhodnutí vydanému ve správním řízení, je oprávněn kontaktovat POS.

5. POVINNOSTI STAVEBNÍKA PŘI PŘÍPRAVĚ STAVBY

- (i) Při projektování Stavby je Stavebník povinen zajistit, aby projektová dokumentace Stavby (i) zohledňovala veškeré požadavky na ochranu SEK vyplývající z Příslušných požadavků, zejména ze Zákona o elektronických komunikacích a Stavebního zákona, (ii) respektovala správnou praxi v oboru stavebnictví a technologické postupy a (iii) umožňovala, aby i po provedení a umístění Stavby dle takové projektové dokumentace byla společnost CETIN, jako vlastník SEK schopna bez jakýkoliv omezení a překážek provozovat SEK, provádět údržbu a opravy SEK.
- (ii) Nebude-li možné projektovou dokumentací zajistit některý, byť i jeden z požadavků dle předchozího odstavce (i) a/nebo umístění Stavby by mohlo způsobit, že nebude naplněn některý, byť i jeden z požadavků dle předchozího odstavce (i), vyvolá Stavebník Překládku.
- (iii) Při projektování Stavby, která se nachází nebo je u ní zamýšleno, že se bude nacházet v ochranném pásmu radiových tras společnosti CETIN a překračuje výšku 15 m nad zemským povrchem, a to včetně dočasných objektů zařízení staveníště (jeřáby, konstrukce, atd.) je Stavebník povinen písemně kontaktovat POS za účelem získání konkrétního stanoviska a podmínek k ochraně radiových tras společnosti CETIN a pro určení, zda Stavba vyvolá Překládku. Ochranné pásmo radiových tras v šíři 50m je zakresleno do situačního výkresu, který je součástí tohoto Vyjádření.

VŠEOBECNÉ PODMÍNKY OCHRANY SÍTĚ ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKACÍ společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s.

- (iv) Pokud se v Zájmovém území nachází podzemní silové vedení (NN) ve vlastnictví společnosti CETIN, je Stavebník povinen ve vztahu k projektové dokumentaci zajistit totéž, co je uvedeno pod písm (i) tohoto článku 5, přičemž platí, že Stavebník vyvolá Překládku v případech uvedených pod písm (ii) tohoto článku 5.
- (v) Stavebník je povinen při projektování Stavby, která je stavbou (a) zařízení silových elektrických sítí (VN, VVN a ZVVN) a/nebo (b) trakčních vedení, provést výpočet či posouzení rušivých vlivů na SEK, zpracovat ochranná opatření, to vše dle a v souladu s Příslušnými požadavky. Stavebník je povinen nejpozději třicet (30) Dnů před podáním žádosti o vydání příslušného správního rozhodnutí k umístění Stavby dle Stavebního zákona předat POS výpočet či posouzení rušivých vlivů na SEK a zpracovaná ochranná opatření.
- (vi) Je-li Stavba v souběhu s Kabelovodem, nebo Kabelovod kříží, je Stavebník povinen nejpozději ke Dni, ke kterému započne se zpracováním projektové dokumentace ke Stavbě, oznámit POS a projednat s POS (a) veškeré případy, kdy trajektorie podvrtní a protlaků budou vedeny ve vzdálenosti menší, než je 1,5 m od Kabelovodu a (b) jakékoliv výkopové práce, které budou nebo by mohly být vedeny v úrovni či pod úrovní Kabelovodu nebo kabelové komory.
- (vii) Je-li Stavba umístěna nebo má být umístěna v blízkosti Kabelovodu, ve vzdálenosti menší, než jsou 2 m nebo kříží-li Stavba Kabelovod ve vzdálenosti menší, než je 0,5 m nad nebo kdekoliv pod Kabelovodem, je Stavebník povinen předložit POS k posouzení zakreslení Stavby v příčných řezech, přičemž do příčného řezu je Stavebník rovněž povinen zakreslit profil kabelové komory.
- 6. POVINNOSTI STAVEBNÍKA PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY**
- (i) Stavebník je před započítím jakýchkoliv zemních prací ve vztahu ke Stavbě povinen vytyčit trasu SEK na terénu dle Příslušných požadavků a dle Stavebního zákona. S vytyčenou trasou SEK je Stavebník povinen seznámit všechny osoby, které budou anebo by mohly zemní práce ve vztahu ke Stavbě provádět. V případě porušení této povinnosti bude Stavebník odpovědný společnosti CETIN za náklady a škody, které porušením této povinnosti společnosti CETIN vzniknou a je povinen je společnosti CETIN uhradit.
- (ii) Pět (5) Pracovních dní před započítím jakýchkoliv prací ve vztahu ke Stavbě je Stavebník povinen oznámit společnosti CETIN, že zahájí práce či činnosti ve vztahu ke Stavbě. Písemné oznámení dle předchozí věty zašle Stavebník na adresu elektronické pošty POS a bude obsahovat minimálně číslo jednací Vyjádření a kontaktní údaje Stavebníka.
- (iii) Stavebník je povinen zabezpečit a zajistit SEK proti mechanickému poškození, a to zpravidla dočasným umístěním silničních betonových panelů nad kabelovou trasou SEK. Do doby, než je zajištěna a zabezpečena ochrana SEK proti mechanickému poškození, není Stavebník oprávněn přejíždět vozidly nebo stavební mechanizací kabelovou trasu SEK. Při přepravě vysokých nákladů nebo při projíždění stroji, vozidly či mechanizací pod nadzemním vedením SEK je Stavebník povinen prověřit, zda výška nadzemního vedení SEK je dostatečná a umožňuje spolehlivý a bezpečný způsob přepravy nákladu či průjezdu strojů, vozidel či mechanizace.
- (iv) Při provádění zemních prací v blízkosti SEK je Stavebník povinen postupovat tak, aby nedošlo ke změně hloubky uložení nebo prostorového uspořádání SEK. V místech, kde SEK vystupuje ze země do budovy, rozváděče, na sloup apod. je Stavebník povinen vykonávat zemní práce se zvýšenou mírou opatrnosti, výkopové práce v blízkosti sloupů nadzemního vedení SEK je Stavebník povinen provádět v takové vzdálenosti od sloupu nadzemního vedení SEK, která je dostatečná k tomu, aby nedošlo nebo nemohlo dojít k narušení stability sloupu nadzemního vedení SEK. Stavebník je povinen zajistit, aby jakoukoliv jeho činností nedošlo bez souhlasu a vědomí společnosti CETIN (a) ke změně nivelety terénu, a/nebo (b) k výsadbě trvalých porostů, a/nebo (c) ke změně rozsahu a změně konstrukce zpevněných ploch. Pokud došlo k odkrytí SEK, je Stavebník povinen SEK po celou dobu odkrytí náležitě zabezpečit proti prověšení, poškození a odcizení.
- (v) Zjistí-li Stavebník kdykoliv během provádění prací ve vztahu ke Stavbě jakýkoliv rozpor mezi údaji v projektové dokumentaci a skutečností, je povinen bezodkladně přerušit práce a oznámit zjištěný rozpor na adresu elektronické pošty POS. Stavebník není oprávněn pokračovat v pracích ve vztahu ke Stavbě do doby, než získá písemný souhlas POS s pokračováním prací.
- (vi) Stavebník není bez předchozího písemného souhlasu společnosti CETIN oprávněn manipulovat s kryty kabelových komor, jakkoliv zakrývat vstupy do kabelových komor, a to ani dočasně, vstupovat do kabelových komor, jakkoliv manipulovat s případně odkrytými prvky SEK či s jakýmkoliv jiným zařízením se SEK souvisejícím. Rovněž bez předchozího písemného souhlasu společnosti CETIN není Stavebník oprávněn umístit nad trasou Kabelovodu jakoukoliv jinou síť technické infrastruktury v podélném směru.
- (vii) Byla-li v souladu s Vyjádřením a těmito VPOSEK odkryta SEK je Stavebník povinen tři (3) Pracovní dny před zakrytím SEK písemně oznámit POS zakrytí SEK a vyzvat ho ke kontrole před zakrytím. Oznámení Stavebníka dle předchozí věty musí obsahovat minimálně předpokládaný Den zakrytí, číslo jednací Vyjádření a kontaktní údaje Stavebníka. Stavebník není oprávněn provést zakrytí do doby, než získá písemný souhlas POS se zakrytím.
- 7. ROZHODNÉ PRÁVO**
- Vyjádření a VPOSEK se řídí českým právem, zejména Občanským zákoníkem, Zákonem o elektronických komunikacích a Stavebním zákonem. Veškeré spory z Vyjádření či VPOSEK vyplývající budou s konečnou platností řešeny u příslušného soudu České republiky.
- 8. PÍSEMNÝ STYK**
- Písemným stykem či pojmem „písemně“ se pro účely Vyjádření a VPOSEK rozumí předání zpráv jedním z těchto způsobů:
- v listinné podobě;
 - e-mailovou zprávou s uznávaným elektronickým podpisem dle zák. č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, v účinném znění; a/nebo e-mailovou zprávou zaslanou na adresu POS.
- 9. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ**
- (i) Stavebník, Žadatel nebo jím pověřená třetí osoba je počinaje Dnem převzetí Vyjádření povinen užít informace a data uvedená ve Vyjádření pouze a výhradně k účelu, pro který mu byla tato poskytnuta. Stavebník, Žadatel nebo jím pověřená třetí osoba není oprávněn informace a data rozmnožovat, rozšiřovat, pronajímat, půjčovat či jinak umožnit jejich užívání třetí osobou bez předchozího písemného souhlasu společnosti CETIN.
- (ii) Pro případ porušení kterékoliv z povinností Stavebníka, Žadatele nebo jím pověřené třetí osoby, založené Vyjádřením /nebo těmito VPOSEK je Stavebník, Žadatel či jím pověřená třetí osoba odpovědný za veškeré náklady a škody, které společnosti CETIN vzniknou porušením povinnosti Stavebníka, Žadatele nebo jím pověřené třetí osoby.

Číslo jednací: 786756/19

Číslo žádosti: 0119 605 399

Informace k vytyčení *SEK*

V případě požadavku na vytyčení *SEK* ve vlastnictví společnosti *CETIN* se, prosím, obraťte na společnosti uvedené níže:

Česká telekomunikační infrastruktura a.s. - středisko Morava sever

se sídlem: Olšanská 2681/6, Praha 3, PSČ 13000

IČ: 04084063

DIČ: CZ04084063

kontakt: tel: 238462175 obslužná doba po-pa 7 - 15 hod

Vegacom, a.s. - výhradní dodavatel společnosti Česká telekomunikační infrastruktura a.s.

se sídlem: Pohraniční 52/23, 703 00 Ostrava

IČ: 25788680

DIČ: CZ25788680

kontakt: Ing. Lubomír Vařecha, mobil: 725820762, e-mail: varecha@vegacom.cz
Hurníková Hana, mobil: 725820758, e-mail: hurnikova@vegacom.cz

ALPROTEL GROUP, s.r.o.

se sídlem: Dobrá 543 Frýdek-Místek PSČ 739 51

IČ: 25863037

DIČ: CZ25863037

kontakt: Libor Kašperlík, mobil: 602783894, e-mail: kasperlik@alprotel.cz

GIS-STAVINVEX, a.s.

se sídlem: Bučinská 1733, 735 41 Petřvald

IČ: 25163558

DIČ: CZ25163558

kontakt: Ing. Miroslav Žilík, mobil: 731 204 729, tel/fax: 596 541 102, ostrava@gis-stavinvox.cz

Josef Matoušek

se sídlem: Dvorní 766/27, Ostrava-Poruba, PSČ: 708 00

IČ: 75591961

DIČ: 6404090748

kontakt: Josef Matoušek, mobil: 602 516 579, e-mail: matousek1964@seznam.cz

KATES, spol. s r.o.

se sídlem: Důlní 889, 735 35 Horní Suchá

IČ: 47680954

DIČ:

kontakt: Stanislav Knebl, tel.: 596426011, mobil: 736626762, e-mail: knebl.kates@seznam.cz

Milan Kočvara

se sídlem: Osvoboditelů 1200, 742 21 Kopřivnice

IČ: 63341620

DIČ:

kontakt: Milan Kočvara, mobil: 602439837, e-mail: vytyceni@seznam.cz

OPTOMONT, a.s.

se sídlem: Na Najmanské 915, 710 00 Ostrava

IČ: 25355759

DIČ: CZ25355759

kontakt: Bogdan Kaleta, tel.: 558340911, mobil: 721521807, e-mail: bogdan.kaleta@optomont.cz

Rostislav Ralidiák

se sídlem: Karviná, Čsl.armády 2930/25, PSČ 73301

IČ: 70244090

DIČ: CZ70244090

kontakt: Rostislav Ralidiák, mobil: 602 749 579, e-mail: trasovani@atlas.cz

Číslo jednací: 786756/19

Číslo žádosti: 0119 605 399

Sitel, spol. s r.o., oblast Ostrava

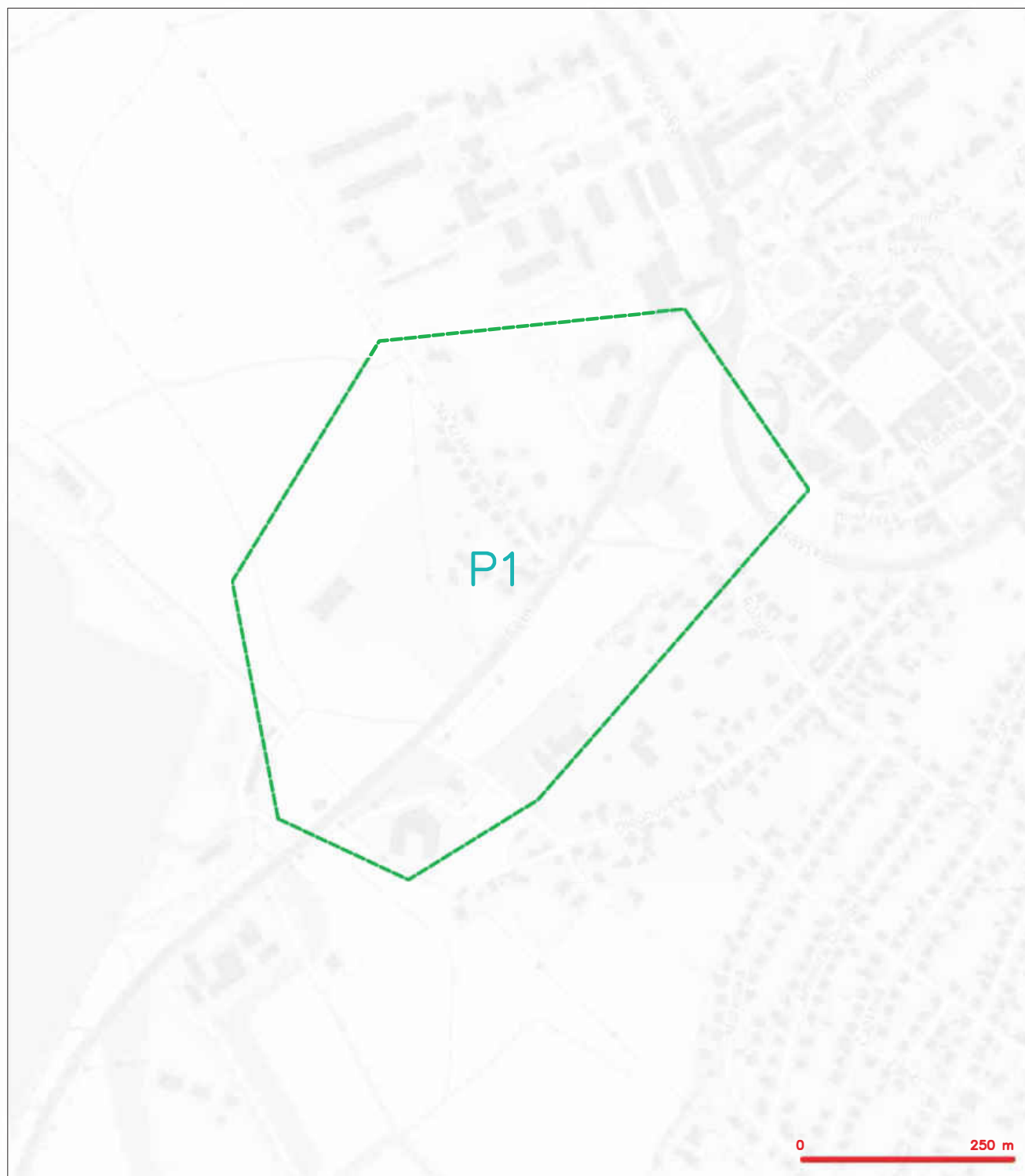
se sídlem: U studia 2253/28, 700 30 Ostrava-Zábřeh

IČ: 44797320

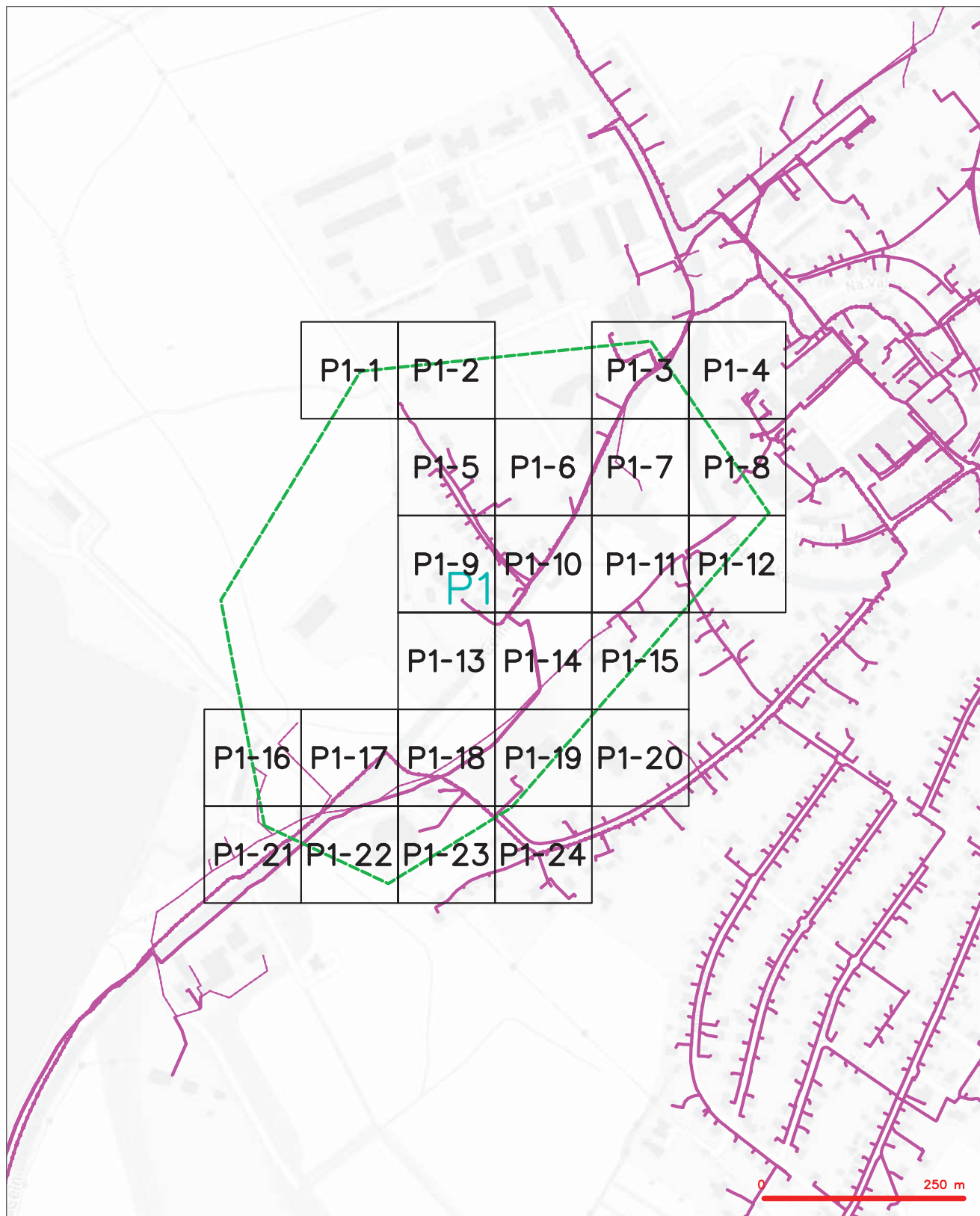
DIČ: CZ 44797320

kontakt: Ing. Jaroslav Solnický, mobil: 724 390 320, e-mail: jsolnický@sitel.cz

SITUAČNÍ VÝKRES - ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ



SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síti, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | nepřevozované síti |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | koaxiální, kabelovod |
| | podzemní síť cizí | | podzemní síť cizí |
| | sítě s NN | | sítě s NN |

SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-1



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síť, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | neprovázané síť |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | koaxiální, kabelovod |
| | podzemní síť cizí | | podzemní síť cizí |
| | sítě s NN | | sítě s NN |

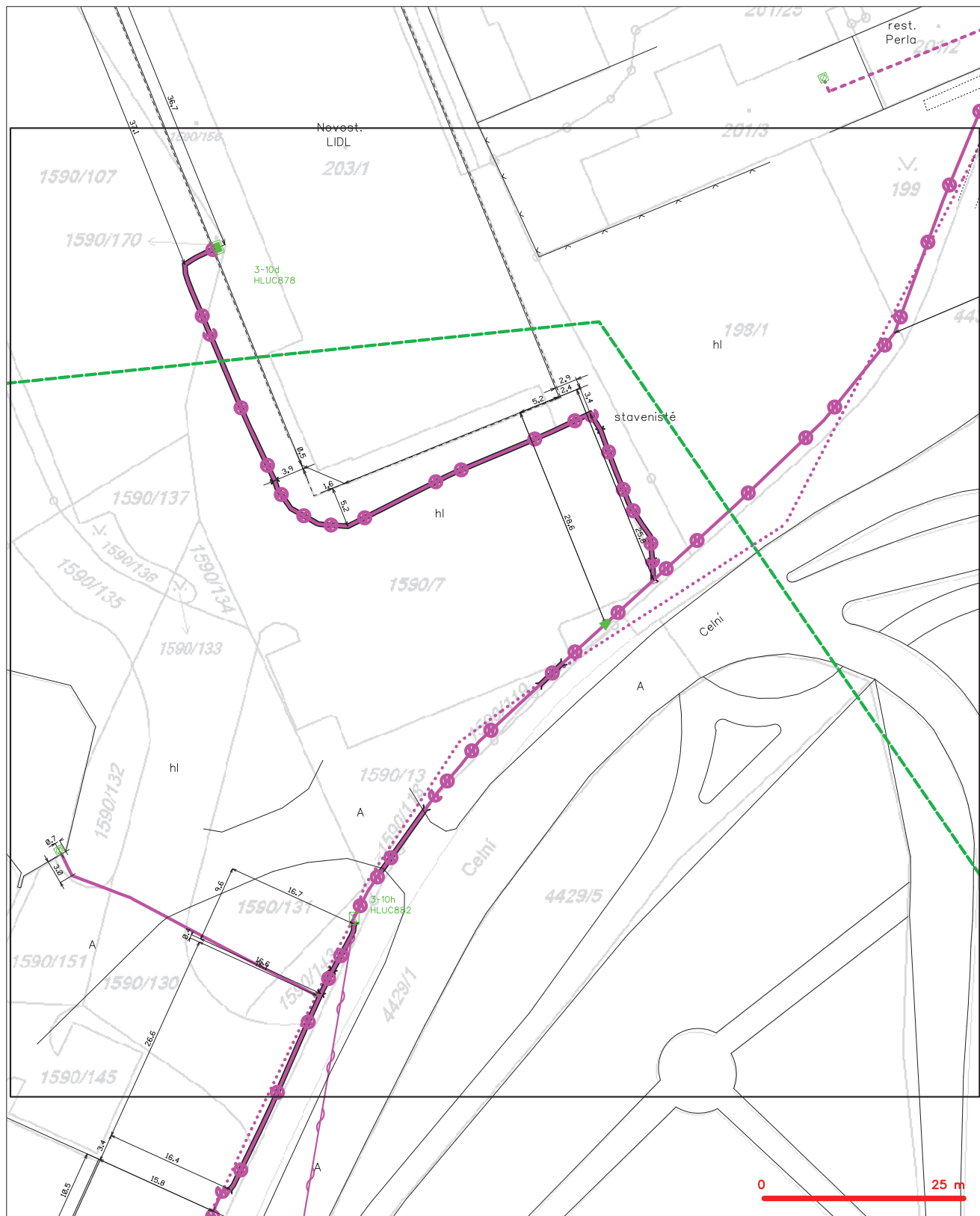
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-2



LEGENDA

- | | | | |
|---|---|---|---|
| — | hranice zájmového území k vyjádření | — | nezaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky |
| — | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — | nebo součet optického a metalického kabelu |
| — | zaměřený příbeh metalického kabelu | — | radové síť, ochranné pásmo radové sítě |
| — | zaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky | — | podzemní síť |
| — | nebo součet optického a metalického kabelu | — | neprovozovaná síť |
| — | nezaměřený příbeh metalického kabelu | — | podzemní síť cizí |
| — | podzemní síť cizí | — | síť s NV |

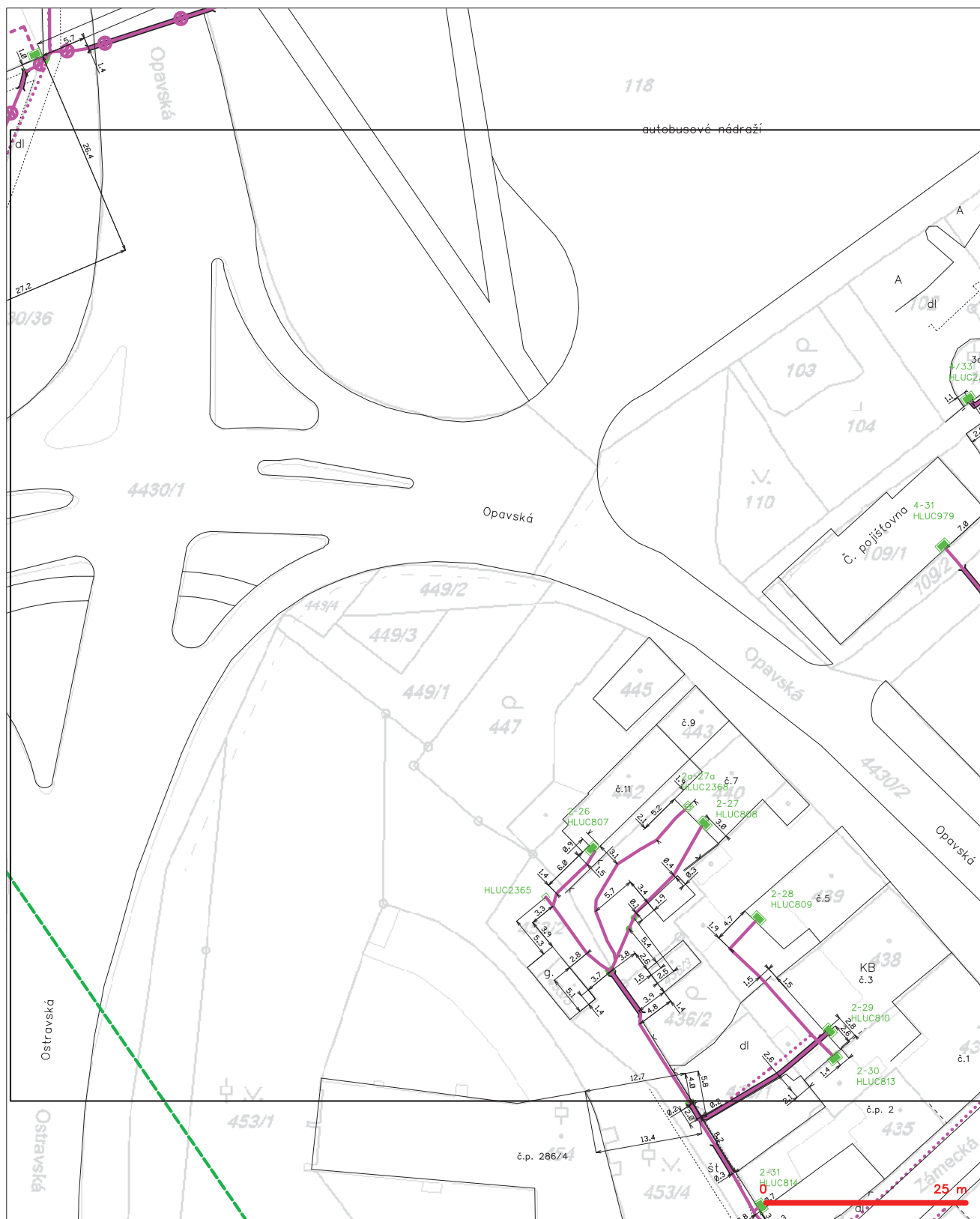
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-3



LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený průběh optického kabelu, HDPF trubky nebo souvahy optického a metalického kabelu |
| | NN přípojnka, území s NN přípojnou ČEFTN | | radiové síť, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený průběh metalického kabelu | | podzemní síť |
| | zaměřený průběh optického kabelu, HDPF trubky nebo souvahy optického a metalického kabelu | | nerozvazovaná síť |
| | nezaměřený průběh metalického kabelu | | podzemní síť cizí |
| | podzemní síť cizí | | sítě s NN |

SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-4



LEGENDA

- | | |
|---|---|
| — hranice zájmového území k vyjádření | — nezaměřený přírůstek optického kabelu, NEPE trubky nebo součet optického a metalického kabelu |
| — NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN | — radové síť, ochranné pásmo radové sítě |
| — zaměřený přírůstek metalického kabelu | — nadzemní síť |
| — zaměřený přírůstek optického kabelu, NEPE trubky nebo součet optického a metalického kabelu | — neprovozovaná síť |
| — nezaměřený přírůstek metalického kabelu | — podzemní síť cizí |
| — podzemní síť cizí | — síť s NN |
| | — kolektor, kabelovod |

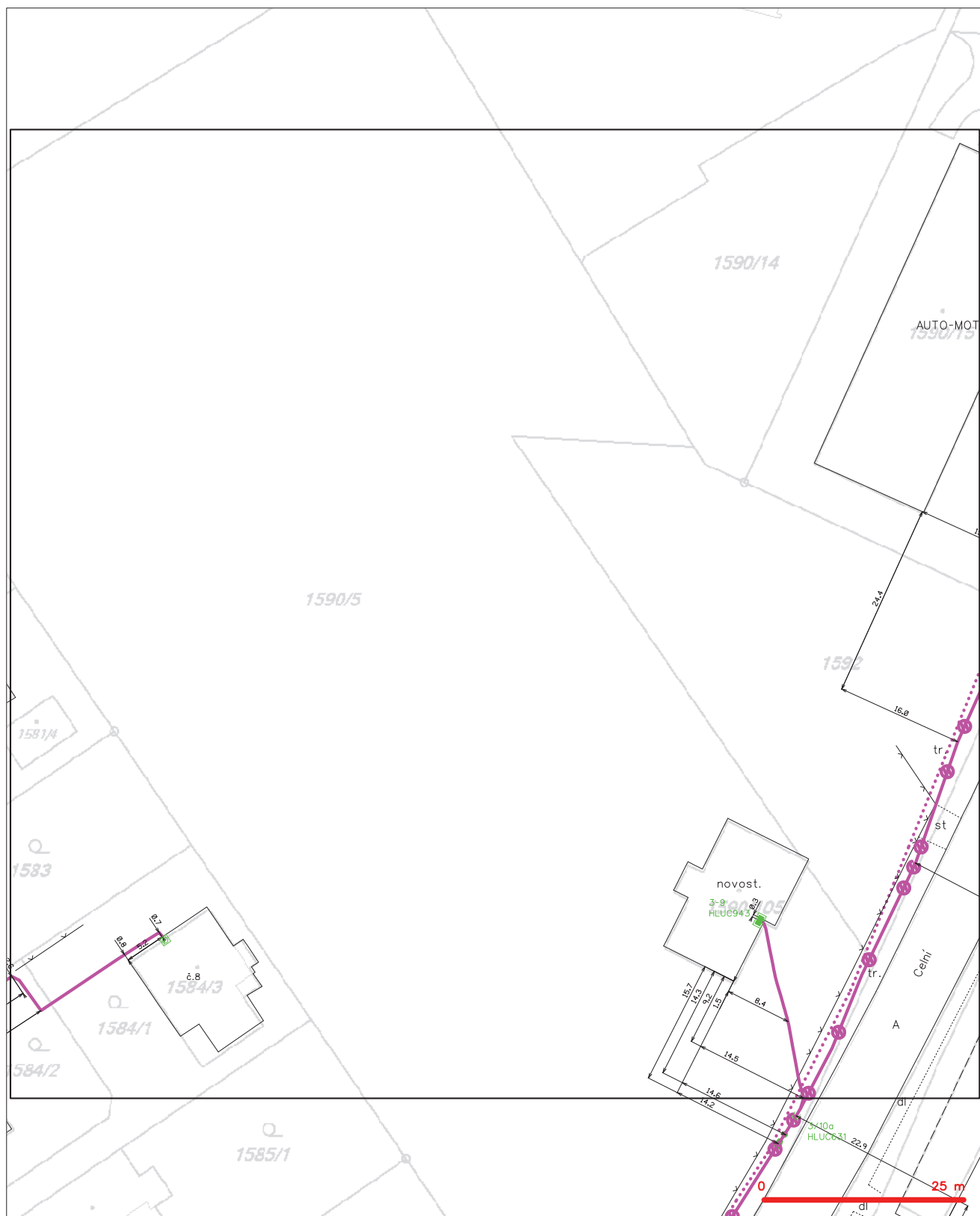
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-5



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síti, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | neprovázané síť |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | koaxiální, kabelovod |
| | podzemní síť cizí | | podzemní síť cizí |
| | sítě s NN | | sítě s NN |

SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-6



LEGENDA

- | | | | |
|---|---|---|---|
| — | hranice zájmového území k vyjádření | — | nezaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky |
| — | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — | nebo souběh optického a metalického kabelu |
| — | zaměřený příbeh metalického kabelu | — | radové sítě, ochranné pásmo radové sítě |
| — | zaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky | — | podzemní sítě |
| — | nebo souběh optického a metalického kabelu | — | neprovozané sítě |
| — | nezaměřený příbeh metalického kabelu | — | podzemní sítě cizí |
| — | podzemní sítě cizí | — | sítě s NV |

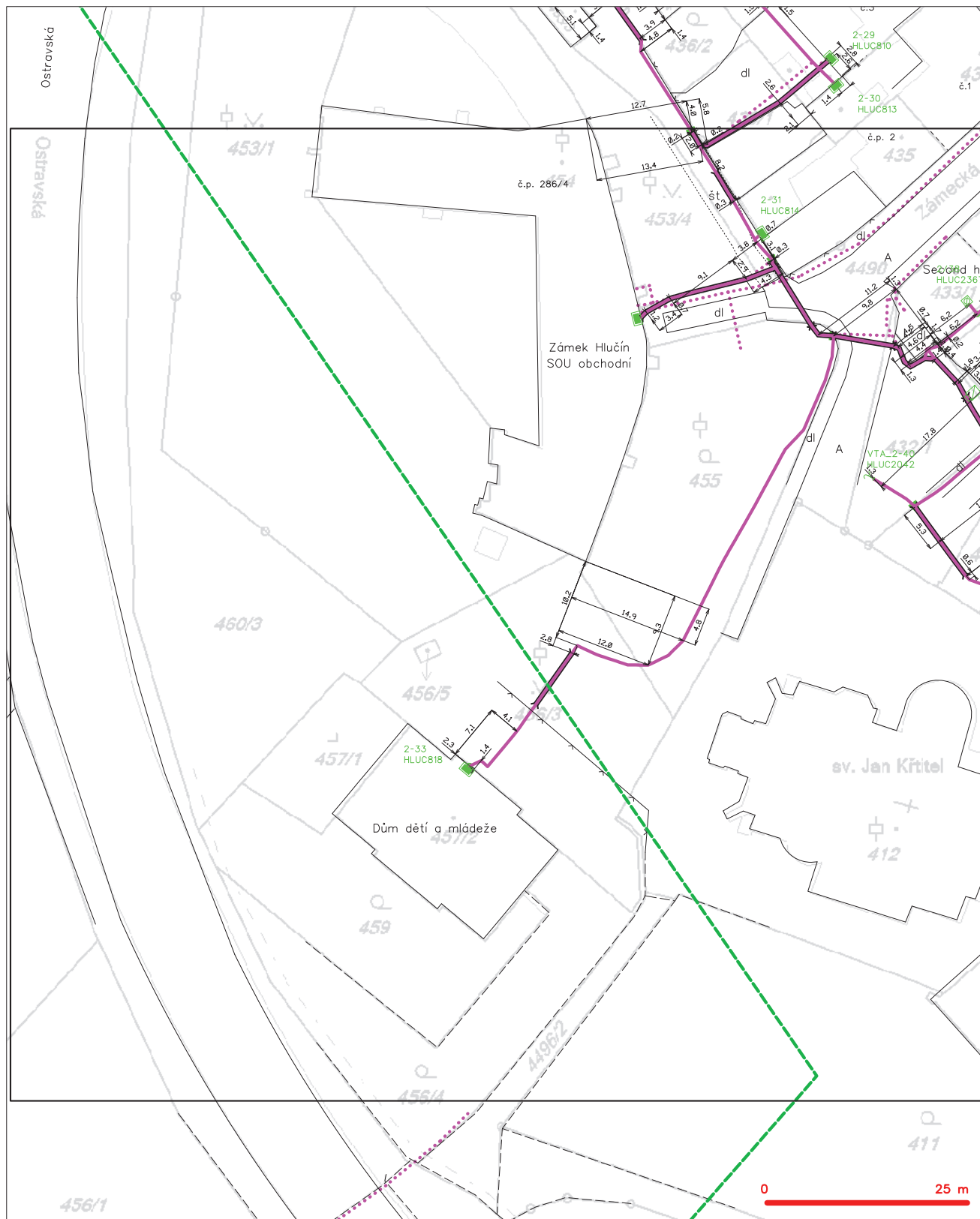
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-7



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|--|
| — | hranice zájmového území k vyjádření | — | nezaměřený přírůstek optického kabelu, NEPE trubky |
| — | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — | nebo součet optického a metalického kabelu |
| — | zaměřený přírůstek metalického kabelu | — | radové síť, ochranné pásmo radové sítě |
| — | zaměřený přírůstek optického kabelu, NEPE trubky | — | podzemní síť |
| — | nebo součet optického a metalického kabelu | — | neprovozané síť |
| — | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | — | podzemní síť cizí |
| — | podzemní síť cizí | — | síť s NV |

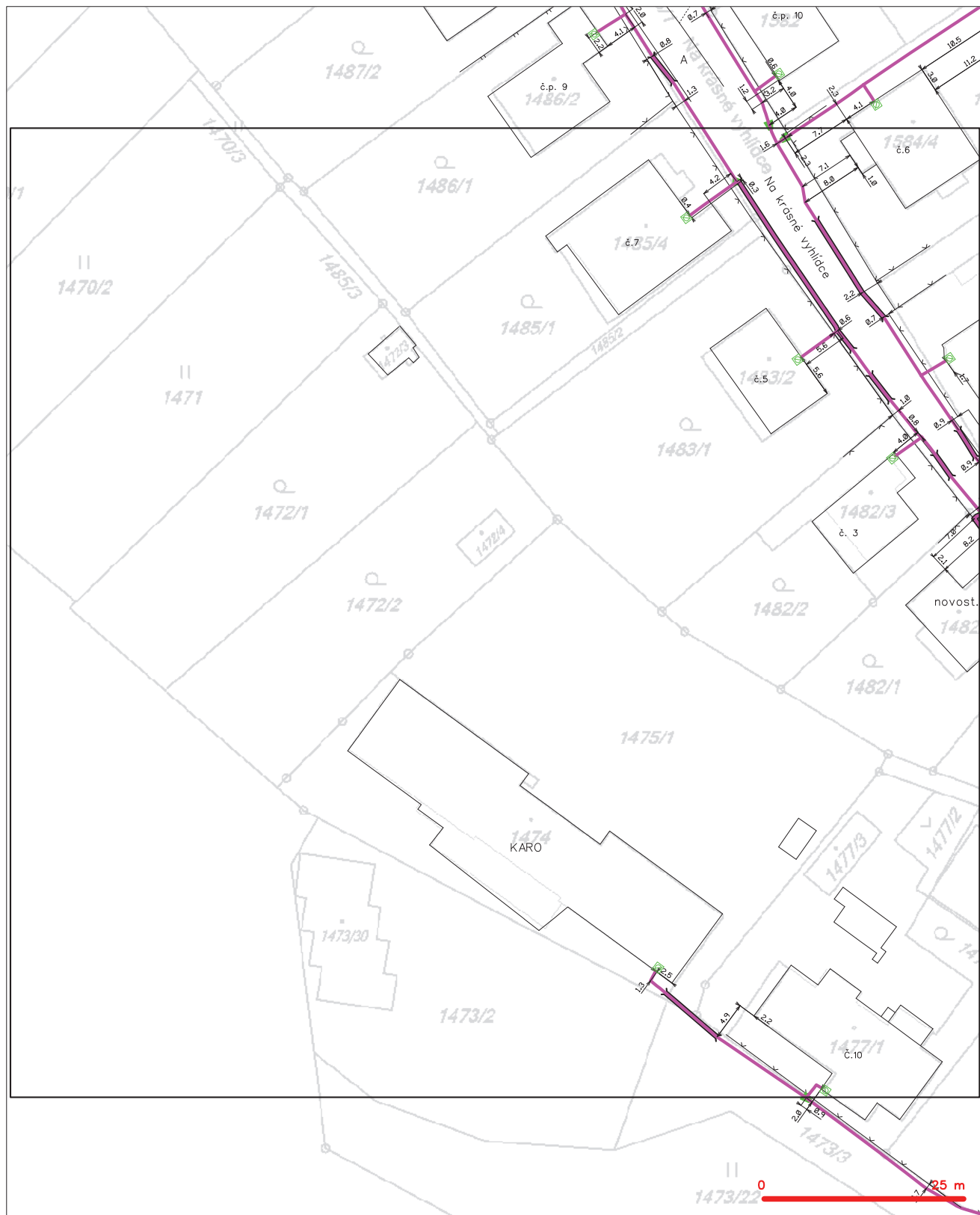
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-8



LEGENDA

- | | | | |
|------------------|--|----------------|--|
| — (green dashed) | hranice zájmového území k vyjádření | — (red dashed) | nezaměřený příbeh optického kabelu, NPE trubky |
| — (blue dashed) | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — (red solid) | nebo součet optického a metalického kabelu |
| — (purple solid) | zaměřený příbeh metalického kabelu | — (red solid) | radové síť, ochranné pásmo radové sítě |
| — (purple solid) | zaměřený příbeh optického kabelu, NPE trubky | — (red solid) | podzemní síť |
| — (purple solid) | nebo součet optického a metalického kabelu | — (red solid) | neprovozané síť |
| — (purple solid) | nezaměřený příbeh metalického kabelu | — (red solid) | podzemní síť cizí |
| — (purple solid) | podzemní síť cizí | — (red solid) | síť s NV |

SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-9



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojnka, území s NN přípojnou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síti, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | nepřevozované síti |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | koaxiální, kabelovod |
| | podzemní síť cizí | | podzemní síť cizí |
| | sítě s NN | | sítě s NN |

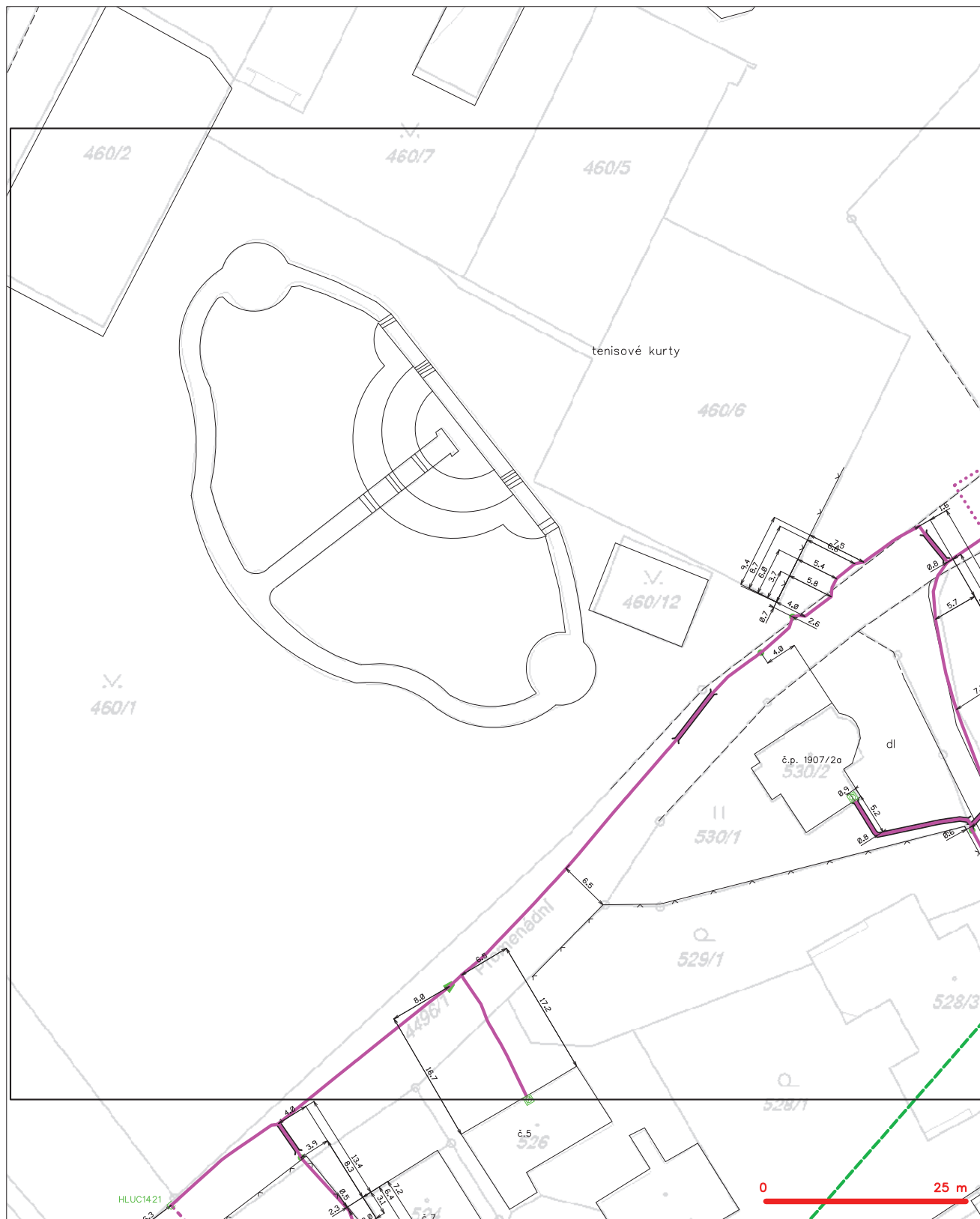
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-10



LEGENDA

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | hranice zájmového území k vyjádření |  | nezaměřený průběh optického kabelu, HDPE trubky |
|  | NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN |  | nebo souběh optického a metalického kabelu |
|  | zaměřený průběh metalického kabelu |  | radiové síle, ochranné pásmo radiové síle |
| | zaměřený průběh optického kabelu, HDPE trubky | | podzemní síle |
| | nebo souběh optického a metalického kabelu | | neprovazované síle |
|  | nezaměřený průběh metalického kabelu |  | koaxiál, kabelovod |
|  | podzemní síle cizí |  | podzemní síle cizí |
|  | síle s NN |  | síle s NN |

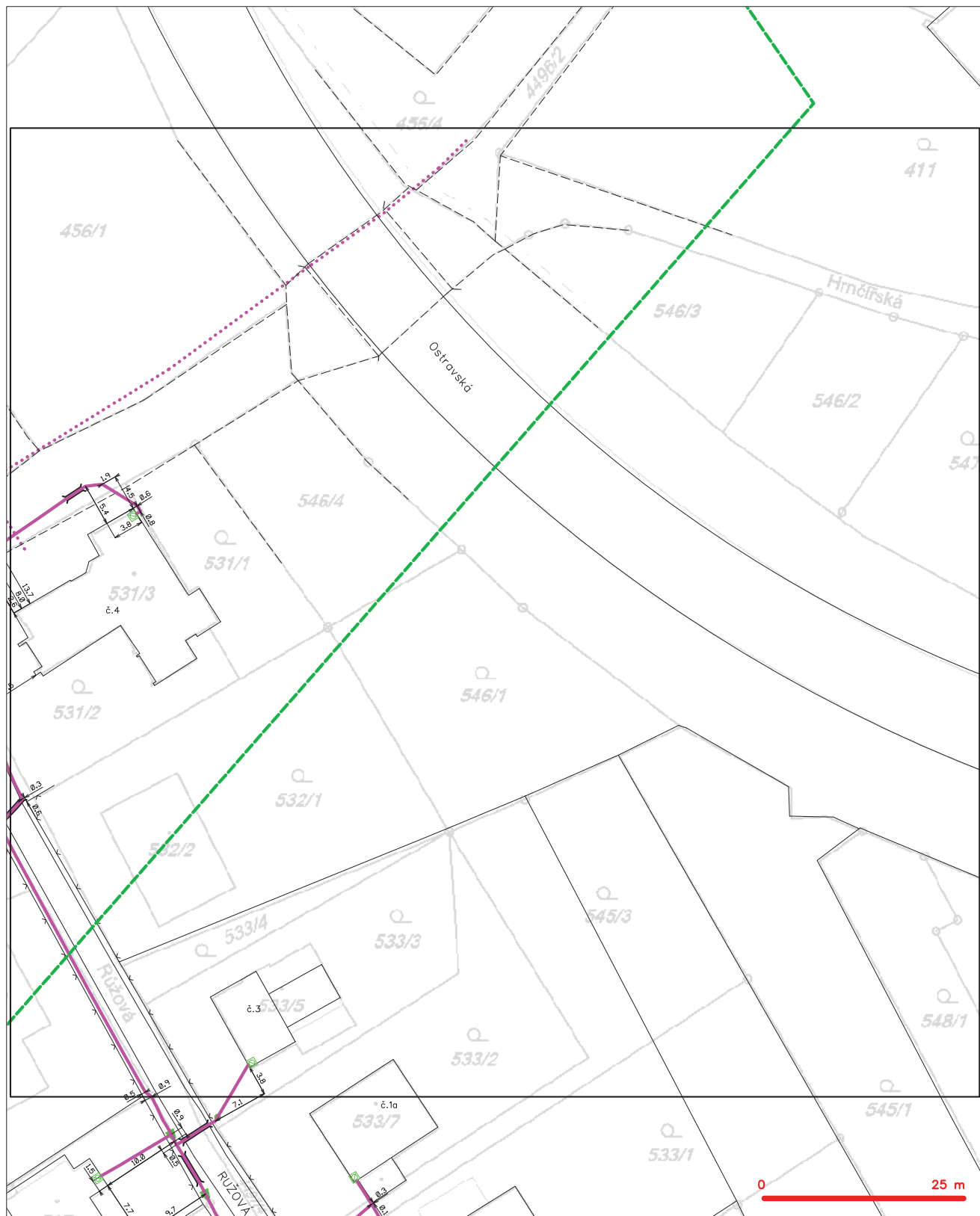
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-11



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | hranice zájmového území k vyjádření |  | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
|  | NN přípojnka, území s NN přípojnkou CETIN |  | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síti, ochranné pásmo radiové síti |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nezaměřená síť |
|  | nebo součástí optického a metalického kabelu |  | nesprávně označená síť |
|  | nezaměřený přírůstek metalického kabelu |  | koaxiální, kabelový |
|  | nezaměřená síť čísel |  | podzemní síť čísel |
| | nezaměřená síť čísel | | síť s NN |

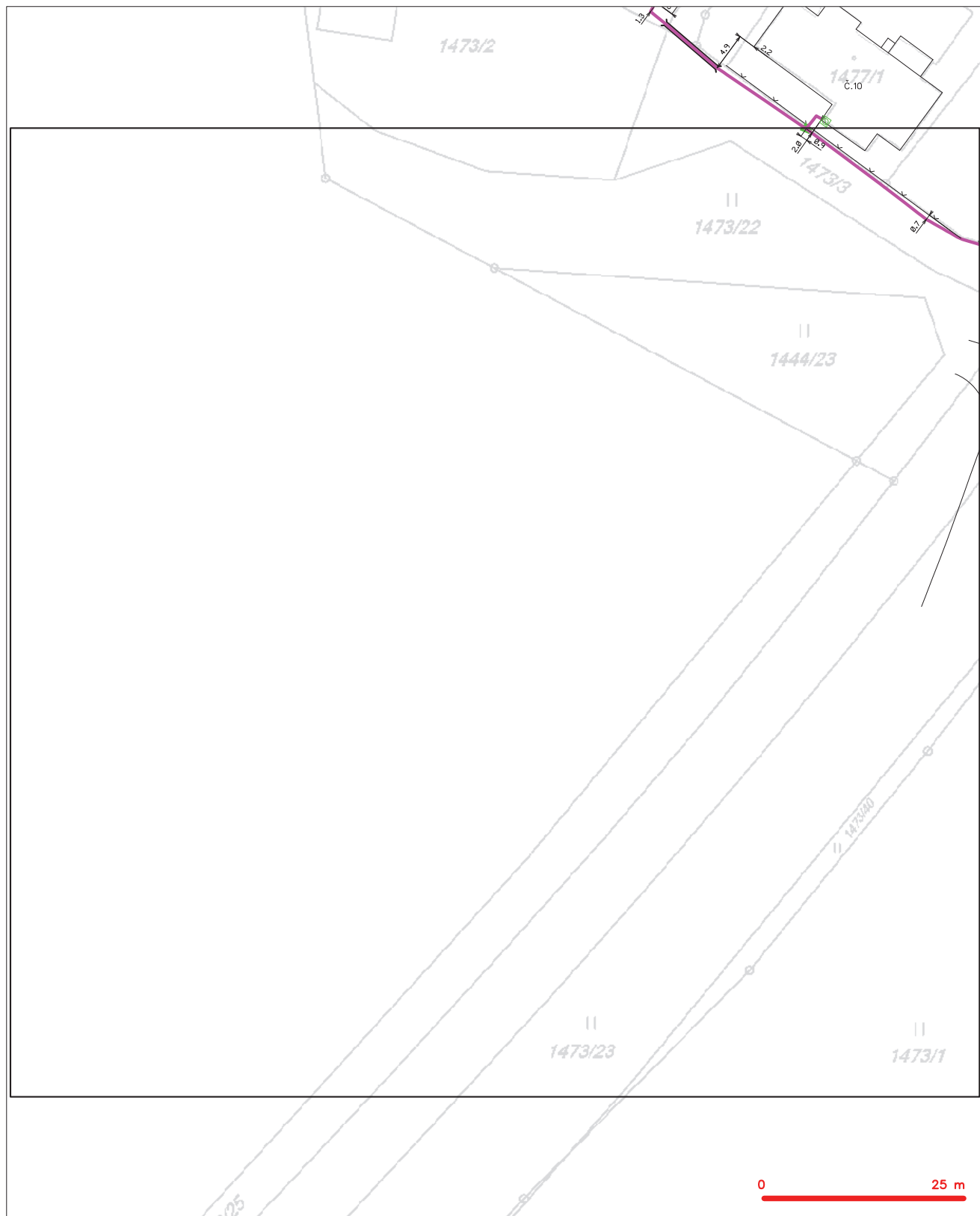
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-12



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojnka, území s NN přípojnou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síti, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | neprovázané síti |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | podzemní síť cizí |
| | podzemní síť cizí | | sítě s NN |

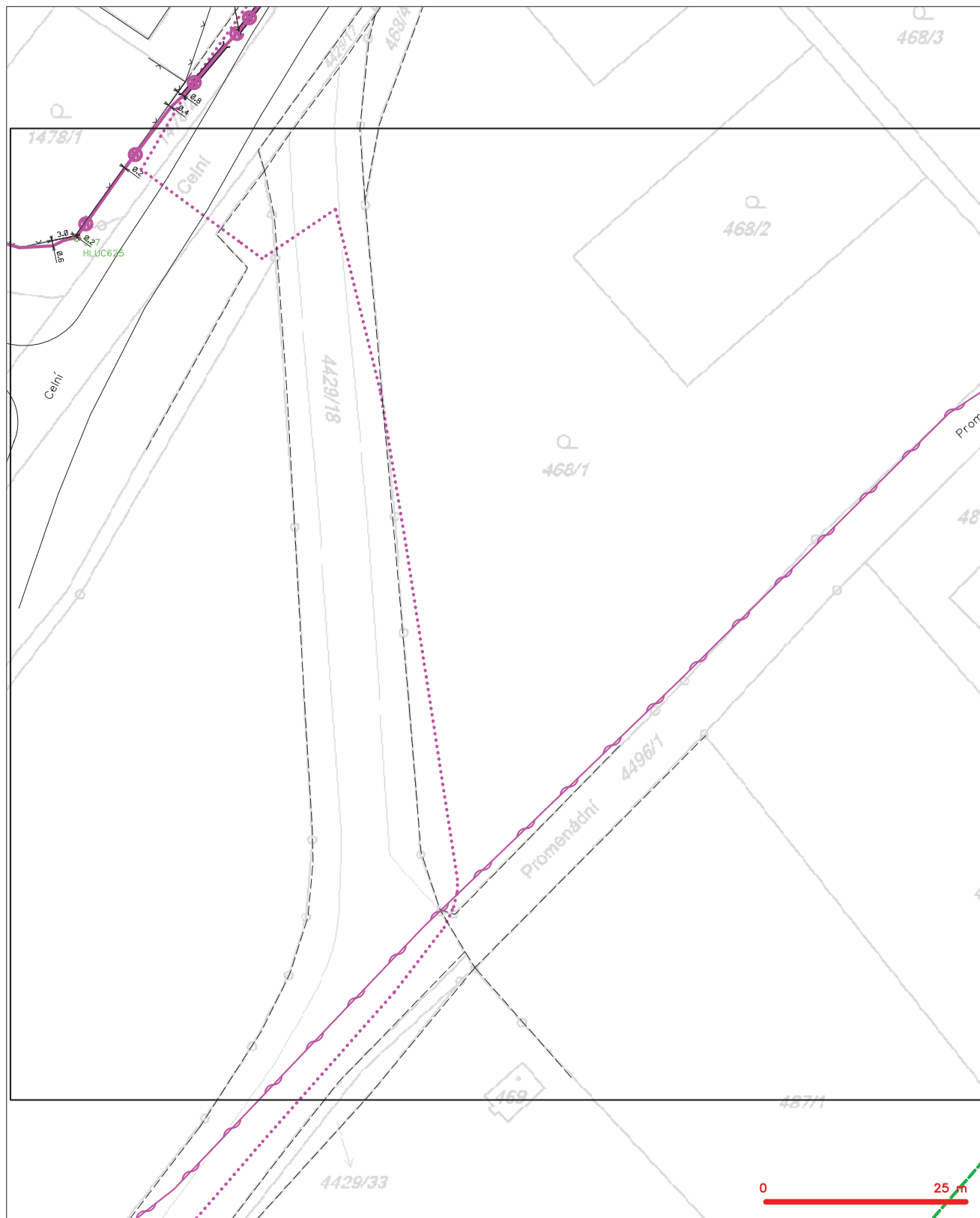
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-13



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síť, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | nepřevozované síť |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | koaxiální, kabelovod |
| | podzemní síť cizí | | podzemní síť cizí |
| | sítě s NN | | sítě s NN |

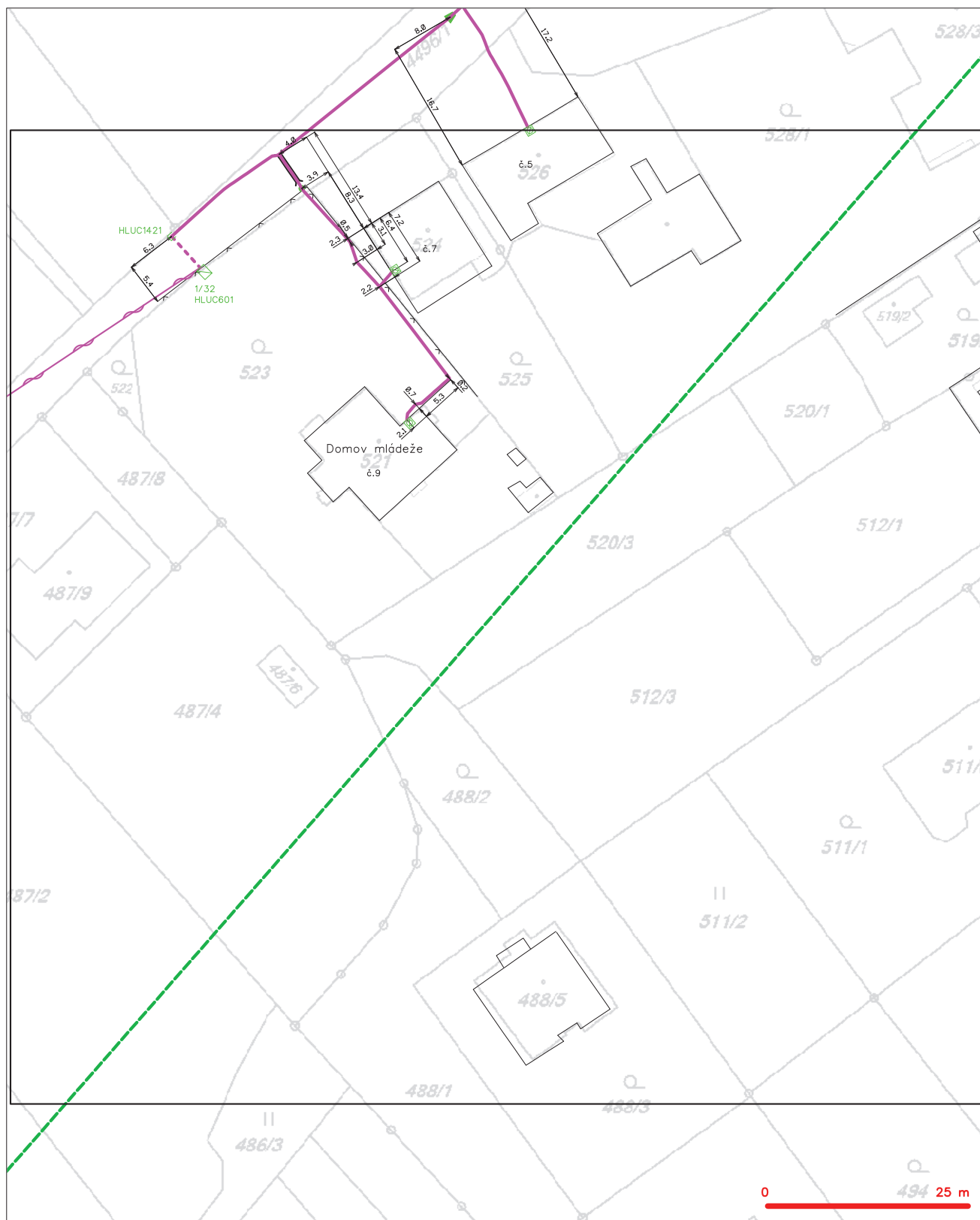
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-14



LEGENDA

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | hranice zájmového území k vyjádření |  | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
|  | NN přípojnka, území s NN přípojnkou CETIN |  | nebo součástí optického a metalického kabelu |
|  | |  | radiové síti, ochranné pásmo radiové síti |
|  | |  | nezaměřená síť |
| | | | nesprávně označená síť |
| | | | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | | | nezaměřený přírůstek metalického kabelu |
| | | | podzemní síť číci |
| | | | síť s NN |

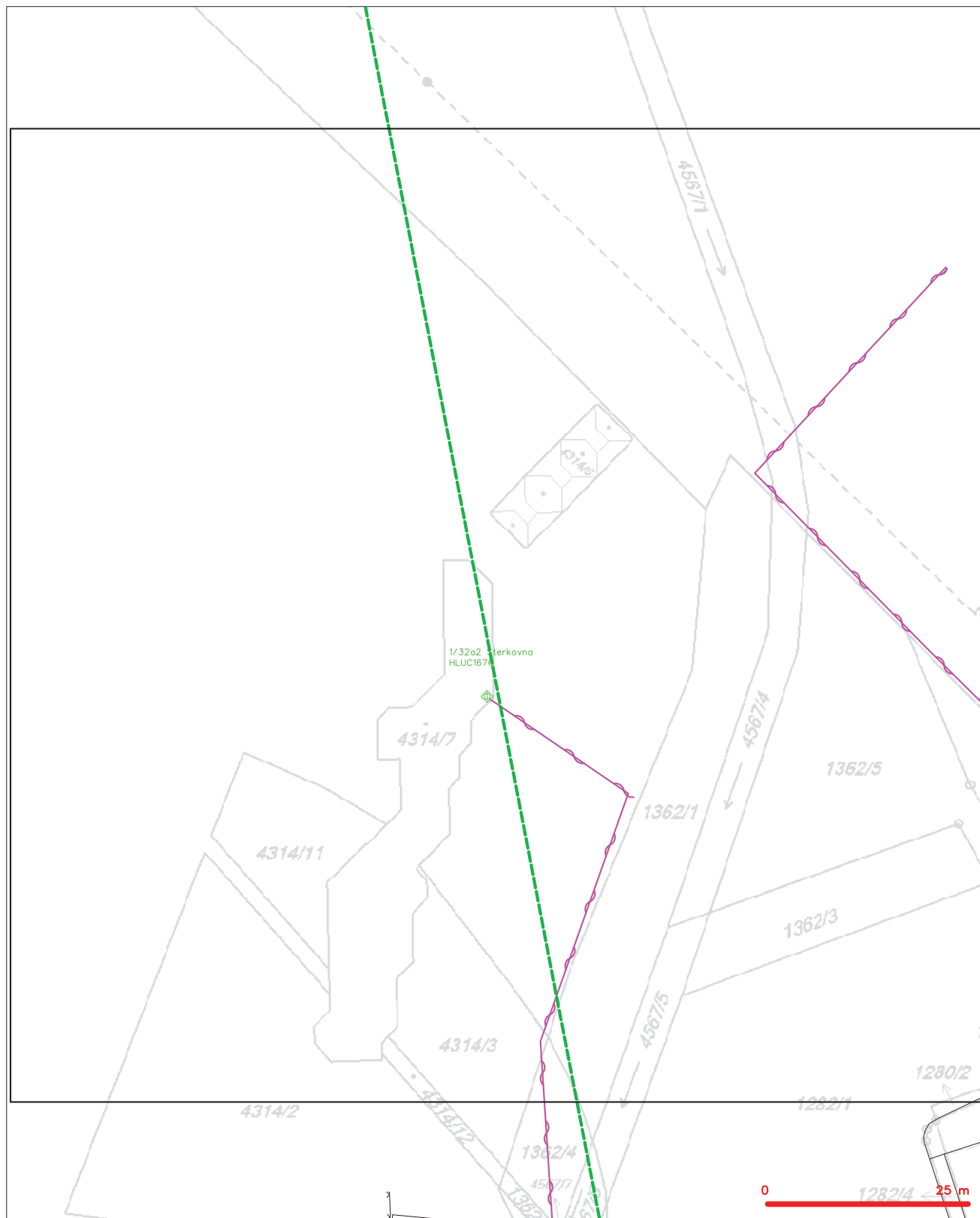
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-15



LEGENDA

- | | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------|---|
| — (red dashed line) | hranice zájmového území k vyjádření | — (red dashed line with cross) | nezaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky |
| — (blue dashed line) | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — (red dashed line with cross) | nebo součet optického a metalického kabelu |
| — (red solid line) | zaměřený příbeh metalického kabelu | — (red dashed line with cross) | radové síť, ochranné pásmo radové sítě |
| — (red solid line with cross) | zaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky | — (red dashed line with cross) | podzemní síť |
| — (red dashed line with cross) | nebo součet optického a metalického kabelu | — (red dashed line with cross) | neprovozovaná síť |
| — (red dashed line with cross) | nezaměřený příbeh metalického kabelu | — (red dashed line with cross) | podzemní síť cizí |
| — (red dashed line with cross) | podzemní síť cizí | — (red dashed line with cross) | síť s NV |

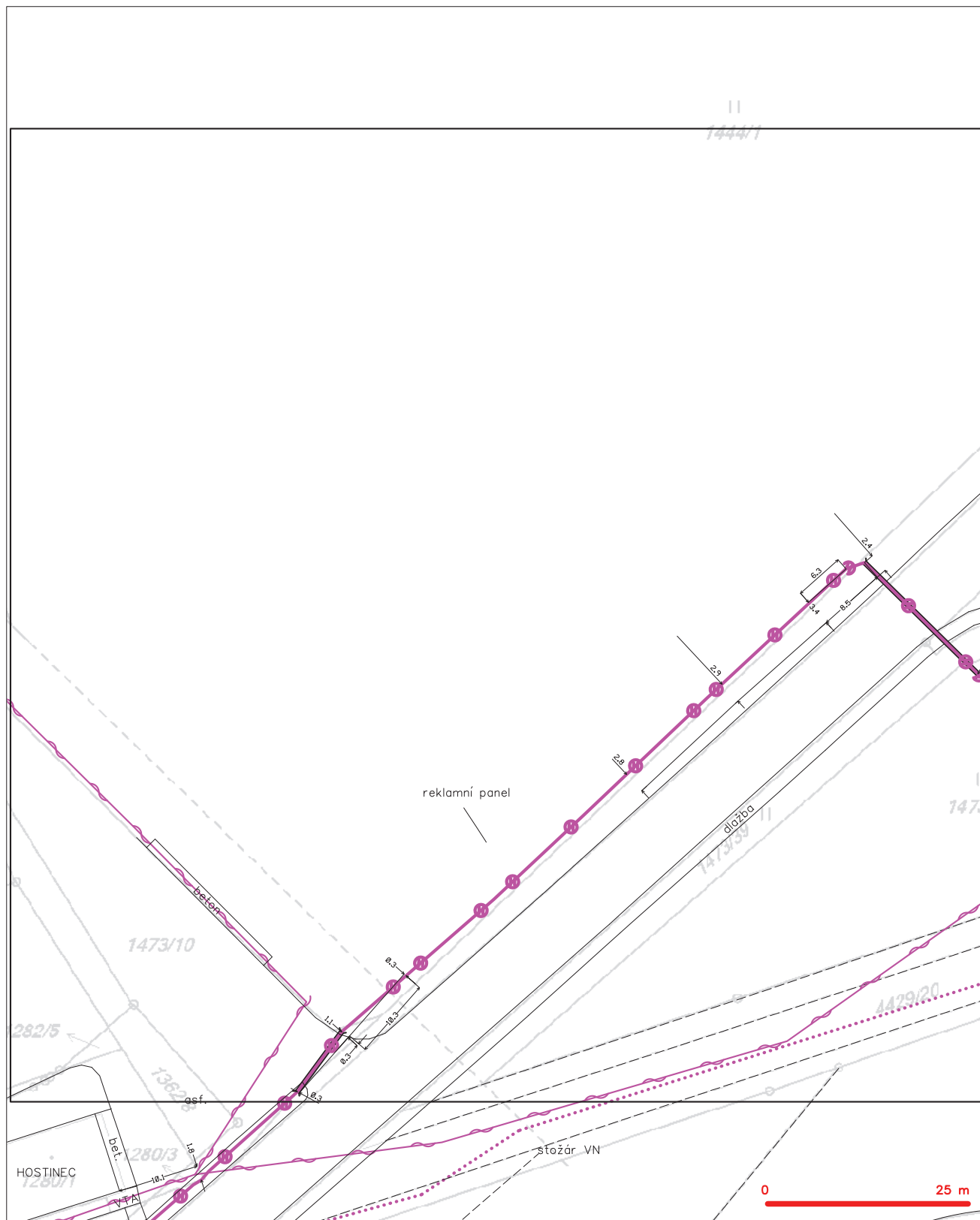
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-16



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|---|--|
| — (green dashed line) | hranice zájmového území k vyjádření | — (purple line with circles) | nezaměřený příbeh optického kabelu, NDPE trubky nebo součet optického a metalického kabelu |
| — (blue dashed line) | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — (purple line with circles and 'RR' label) | radové síť, ochranné pásmo radové sítě |
| — (purple line with circles) | zaměřený příbeh metalického kabelu | — (purple line with circles and 'C' label) | podzemní síť |
| — (purple line with circles and 'C' label) | zaměřený příbeh optického kabelu, NDPE trubky nebo součet optického a metalického kabelu | — (purple line with circles and 'C' label) | neprovazované síť |
| — (purple line with circles and 'C' label) | nezaměřený příbeh metalického kabelu | — (purple line with circles and 'C' label) | podzemní síť cizí |
| — (purple line with circles and 'C' label) | podzemní síť cizí | — (purple line with circles and 'C' label) | síť s NV |
| | | — (dashed line with square) | kollektor, kabelovod |

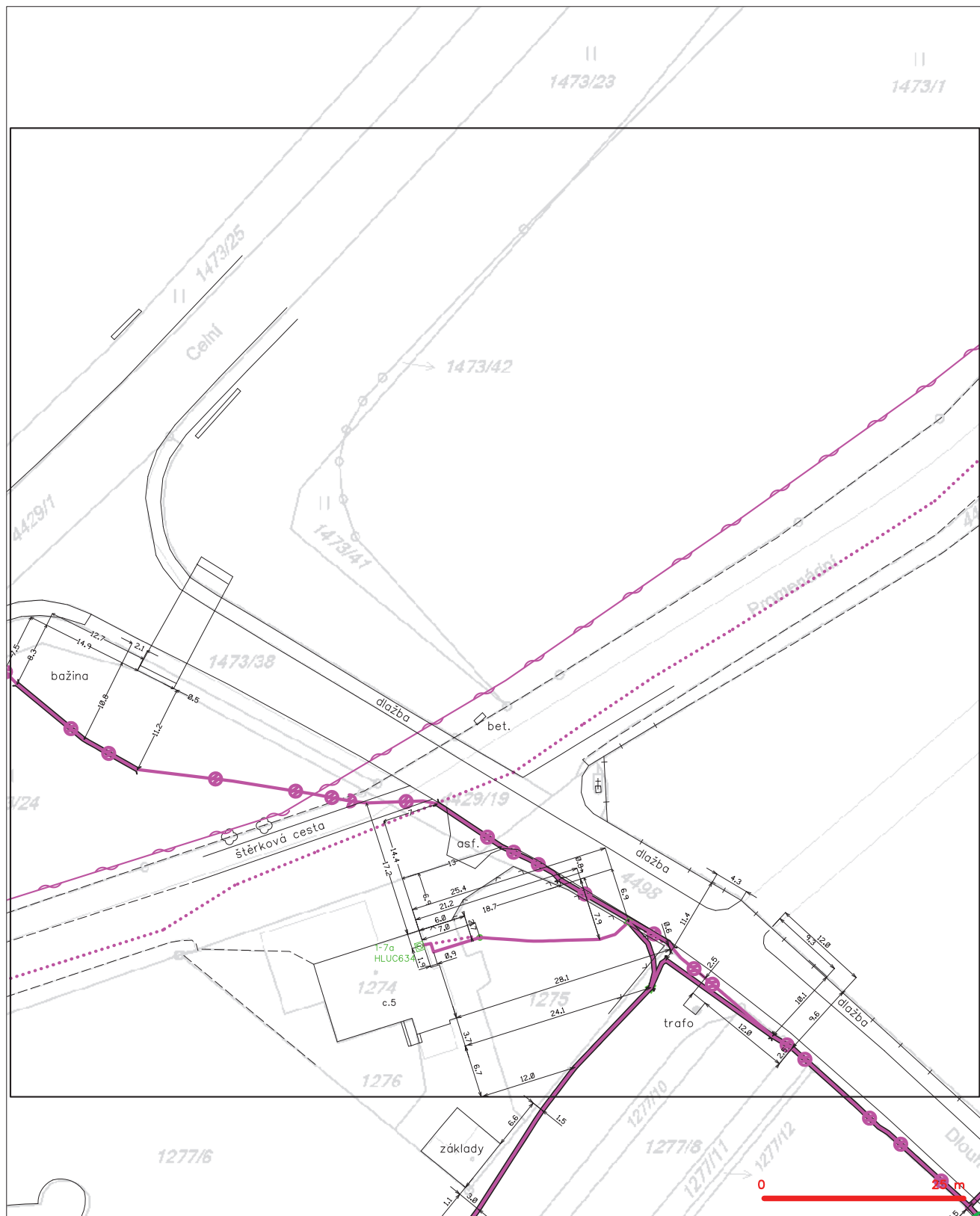
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-17



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|--|
| — | hranice sítového území k vyjádření | — | nezaměřený průběh optického kabelu, NDE trubky |
| — | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — | nebo souběh optického a metalického kabelu |
| — | zaměřený průběh metalického kabelu | — | radové síť, ochranné pásmo radové sítě |
| — | zaměřený průběh optického kabelu, NDE trubky | — | podzemní síť |
| — | nebo souběh optického a metalického kabelu | — | neprovozovaná síť |
| — | nezaměřený průběh metalického kabelu | — | podzemní síť cizí |
| — | podzemní síť cizí | — | síť s NV |

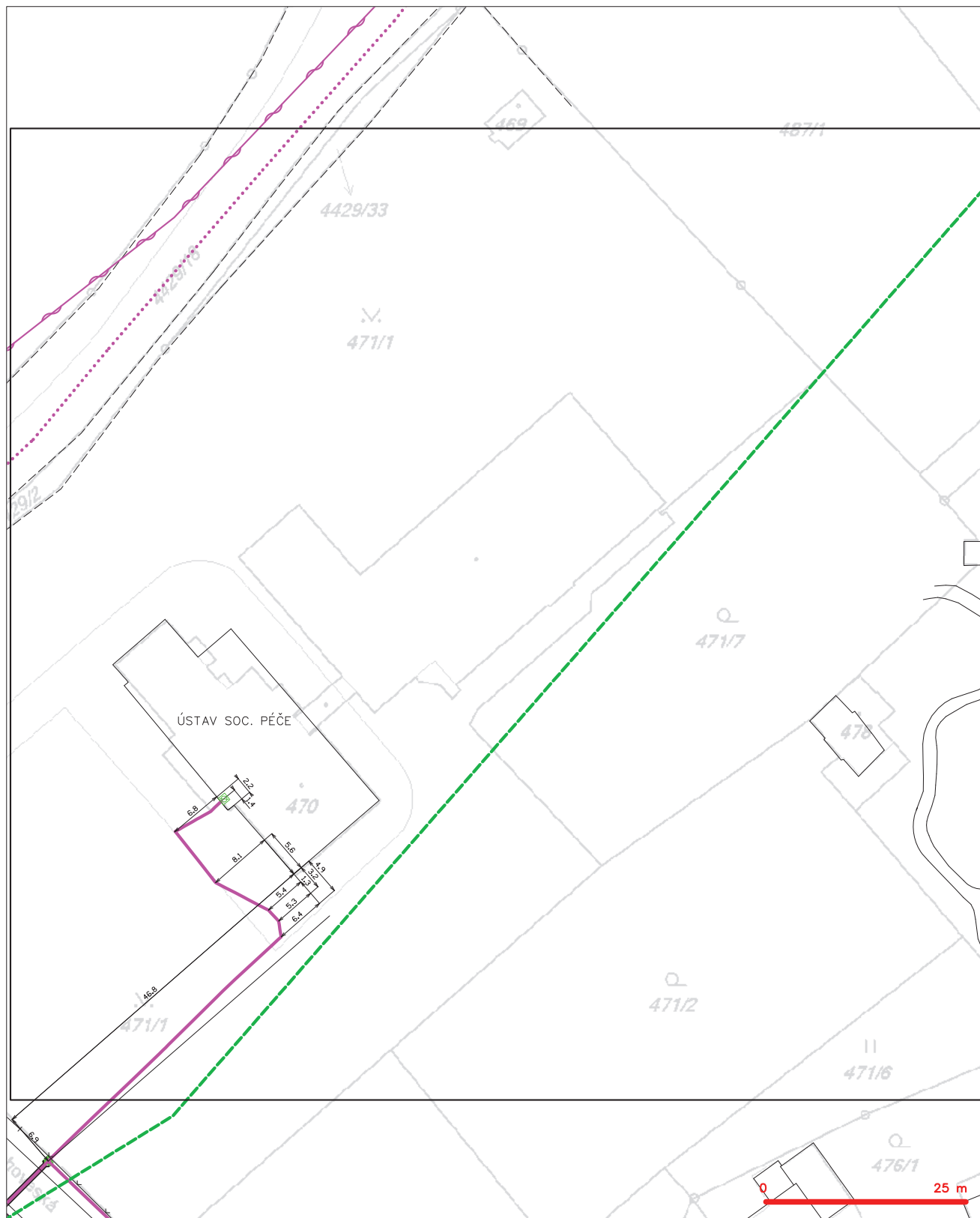
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-18



LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený průběh optického kabelu, HDPF trubky nebo souvahy optického a metalického kabelu |
| | NN přípojka, území s NN přípojkou ČEFTN | | radiové síť, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený průběh metalického kabelu | | podzemní síť |
| | zaměřený průběh optického kabelu, HDPF trubky nebo souvahy optického a metalického kabelu | | neprováděná síť |
| | nezaměřený průběh metalického kabelu | | podzemní síť cizí |
| | podzemní síť cizí | | sítě s NN |

SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-19



LEGENDA

- | | | | |
|------------------|--|-------------------|--|
| — (green dashed) | hranice zájmového území k vyjádření | — (red dashed) | nezaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky |
| — (blue dashed) | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — (purple dashed) | nezaměřený příbeh optického a metalického kabelu |
| — (red dashed) | zaměřený příbeh metalického kabelu | — (purple dashed) | radové sítě, ochranné pásmo radové sítě |
| — (red dashed) | zaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky | — (purple dashed) | podzemní sítě |
| — (red dashed) | nezaměřený příbeh optického a metalického kabelu | — (purple dashed) | neprovozované sítě |
| — (red dashed) | podzemní sítě cizí | — (purple dashed) | podzemní sítě cizí |
| — (red dashed) | podzemní sítě cizí | — (purple dashed) | sítě s NV |

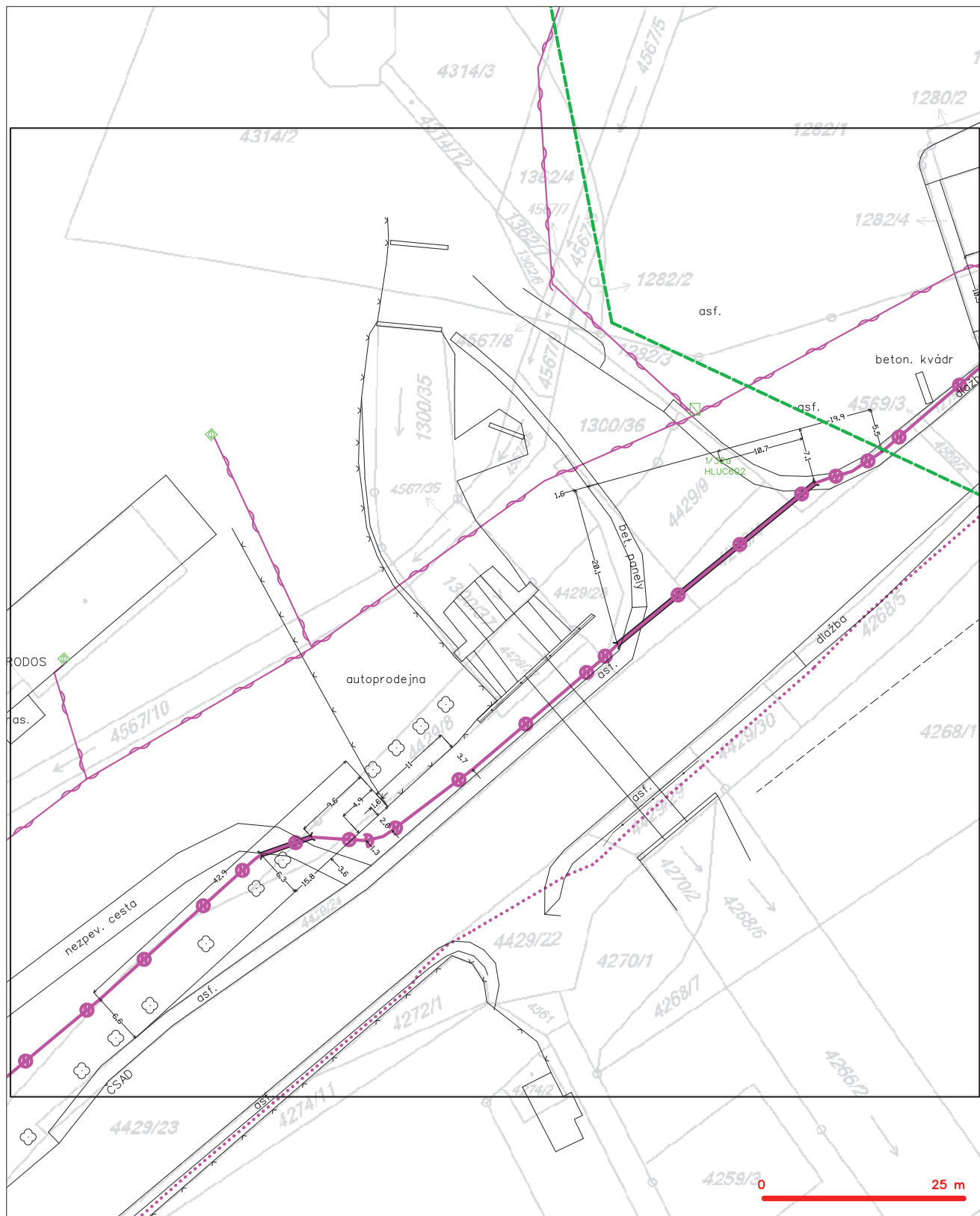
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-20



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síti, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | neprovázané síť |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | koaxiální, kabelovod |
| | podzemní síť cizí | | podzemní síť cizí |
| | sítě s NN | | sítě s NN |

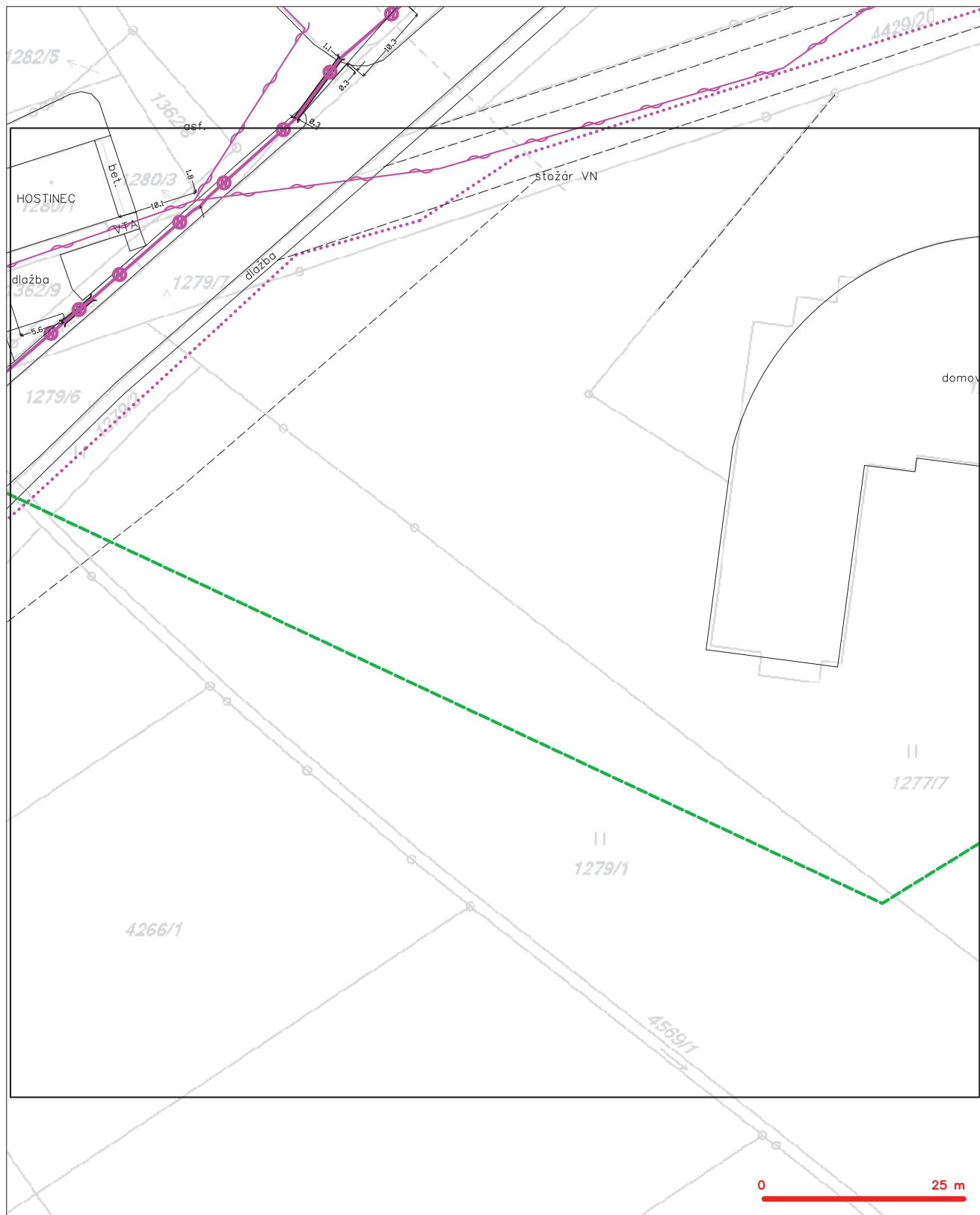
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-21



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | hranice zájmového území k vyjádření | | nezaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky |
| | NN přípojka, území s NN přípojkou CETIN | | nebo součástí optického a metalického kabelu |
| | zaměřený přírůstek metalického kabelu | | radiové síť, ochranné pásmo radiové sítě |
| | zaměřený přírůstek optického kabelu, HDPE trubky | | nadzemní síť |
| | nebo součástí optického a metalického kabelu | | nepřevozované síť |
| | nezaměřený přírůstek metalického kabelu | | koaxiální, kabelovod |
| | podzemní síť cizí | | podzemní síť cizí |
| | sítě s NN | | sítě s NN |

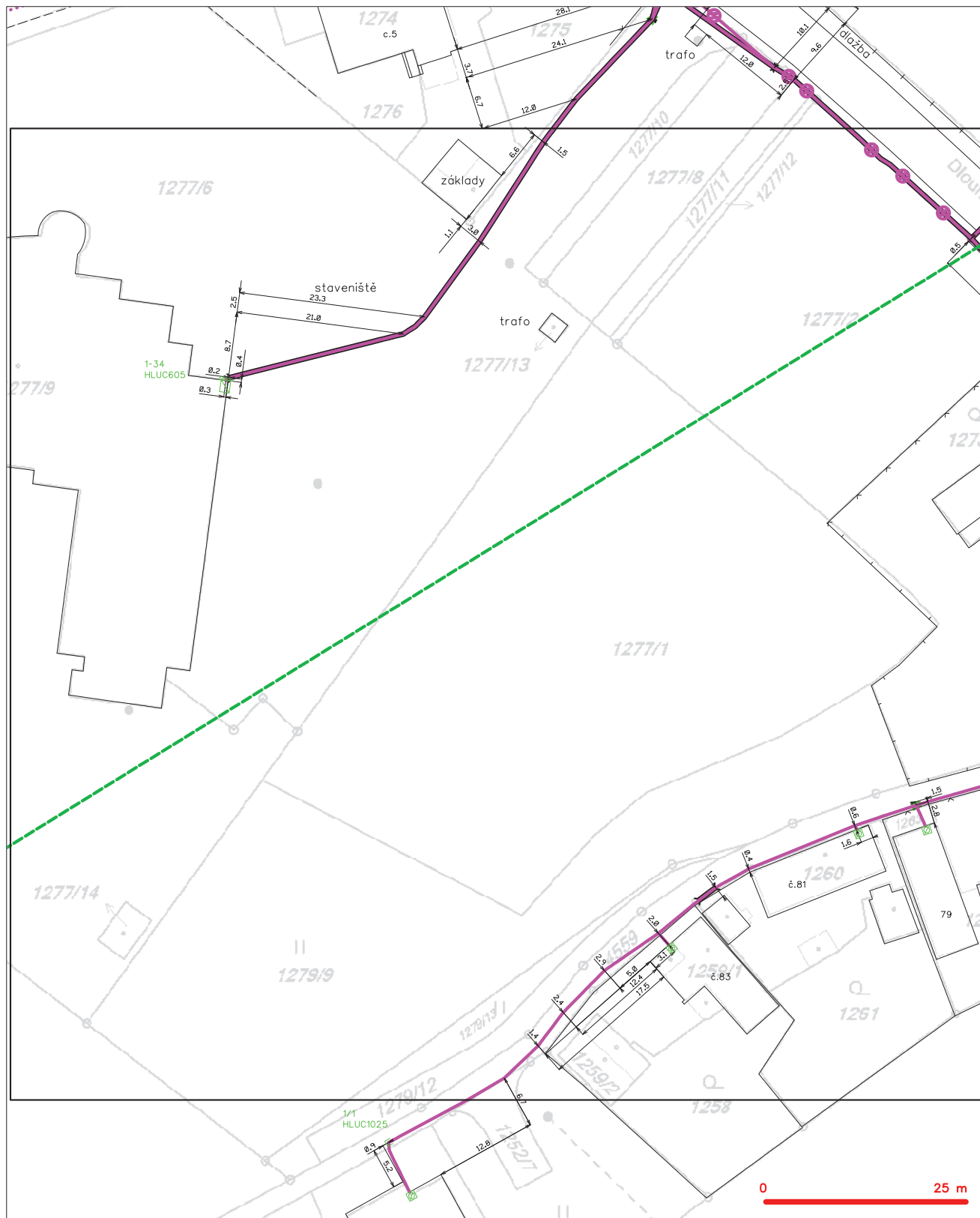
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-22



LEGENDA

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | hranice zájmového území k vyjádření |  | nezaměřený průběh optického kabelu, HDPE trubky |
|  | NN přípojnka, území s NN přípojnou CETIN |  | nebo souběh optického a metalického kabelu |
|  | zaměřený průběh metalického kabelu |  | radiové síle, ochranné pásmo radiové síle |
| | zaměřený průběh optického kabelu, HDPE trubky | | podzemní síle |
| | nebo souběh optického a metalického kabelu | | neprovazované síle |
|  | nezaměřený průběh metalického kabelu |  | koaxiál, kabelovod |
|  | podzemní síle cizí |  | podzemní síle cizí |
|  | síle s NN |  | síle s NN |

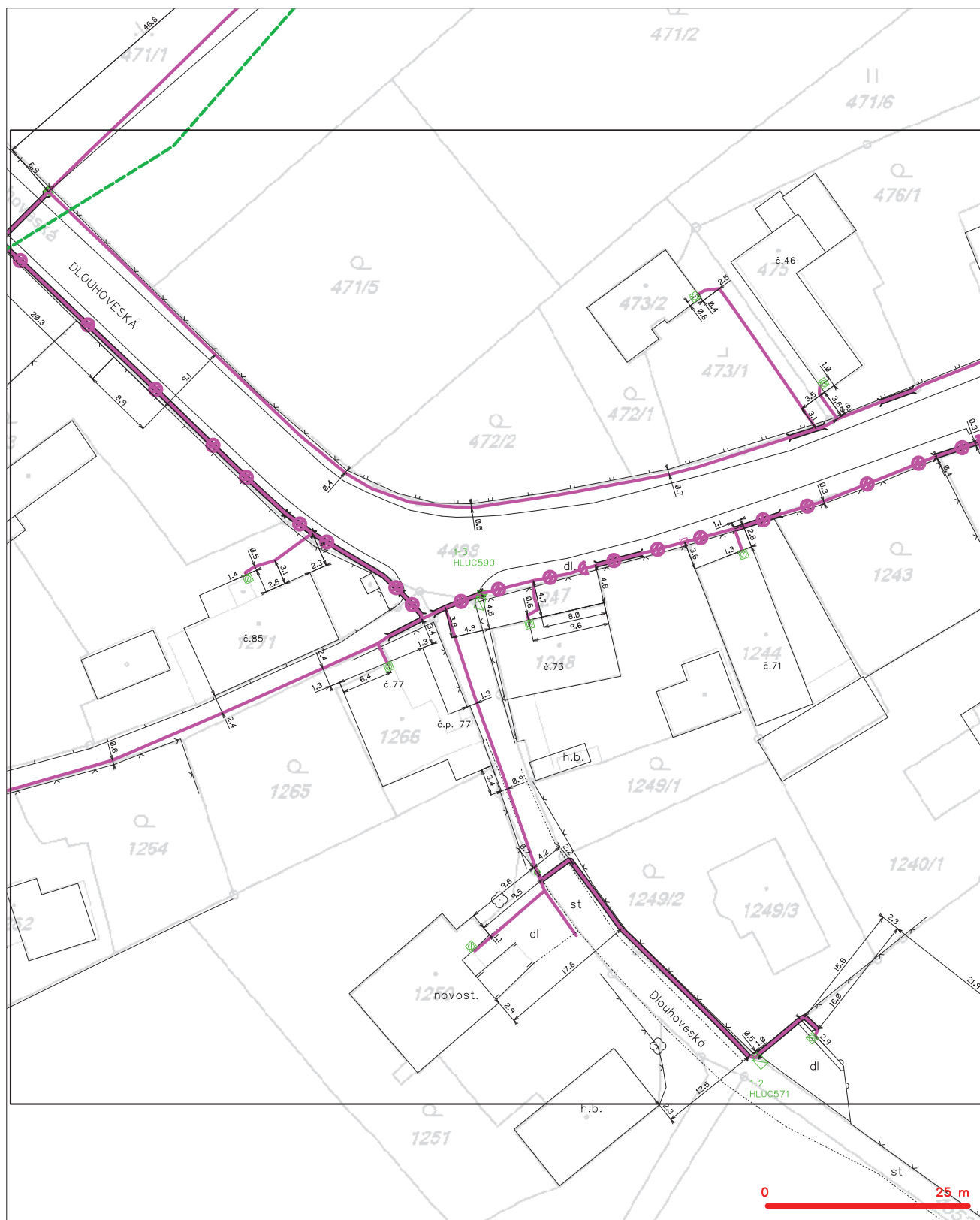
SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-23



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|--|
| — | hranice státního území k vyjádření | — | nezaměřený příbeh optického kabelu, NPE trubky |
| — | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — | nezaměřený příbeh optického a metalického kabelu |
| — | zaměřený příbeh metalického kabelu | — | radové sítě, ochranné pásmo radové sítě |
| — | zaměřený příbeh optického kabelu, NPE trubky | — | podzemní síť |
| — | nezaměřený příbeh optického a metalického kabelu | — | neprovozané sítě |
| — | podzemní síť cizí | — | podzemní síť cizí |
| — | podzemní síť cizí | — | sítě s NV |

SITUAČNÍ VÝKRES - POLYGON 1, list kladu P1-24



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|--|
| — | hranice státního území k vyjádření | — | nezaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky nebo součet optického a metalického kabelu |
| — | NV přípojka, území s NV přípojkou CETIN | — | radové sítě, ochranné pásmo radové sítě |
| — | zaměřený příbeh metalického kabelu | — | podzemní sítě |
| — | zaměřený příbeh optického kabelu, NEPE trubky nebo součet optického a metalického kabelu | — | neprovozované sítě |
| — | nezaměřený příbeh metalického kabelu | — | podzemní sítě cizí |
| — | podzemní sítě cizí | — | sítě s NV |

NAŠE ZNAČKA
0101198606VYŘÍZENO DNE
21.10.2019

Sdělení o existenci energetického zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci nebo zařízení technické infrastruktury v majetku společnosti ČEZ Distribuce, a. s., pro akci:

Optimalizace vodovodu

Vážený zákazníku,

Na základě Vaší žádosti 0101198606 ze dne 21.10.2019 Vám zasíláme sdělení o existenci energetického zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci nebo zařízení technické infrastruktury v majetku společnosti ČEZ Distribuce, a. s., ve Vámi vymezeném zájmovém území.

Dovolujeme si Vás upozornit, že **sdělení nenahrazuje** vyjádření provozovatele distribuční soustavy k projektové dokumentaci pro územní nebo stavební řízení, k připojení nového odběru, zdroje elektrické energie nebo k navýšení rezervovaného příkonu a výkonu a s výjimkou havárií ani souhlas s činností v ochranném pásmu.

Toto sdělení je platné do 21.04.2020 a je jedním z podkladů pro zpracování projektové dokumentace, pokud je taková dokumentace zpracovávána.

V majetku ČEZ Distribuce, a. s., se na Vámi uvedeném zájmovém území nachází nebo ochranným pásmem zasahuje energetické zařízení typu:

	síť NN	síť VN	síť VVN
Podzemní síť	střet	střet	
Nadzemní síť	střet	střet	

Stanice	střet
---------	-------

V majetku ČEZ Distribuce, a. s., se na Vámi uvedeném zájmovém území nachází nebo ochranným pásmem zasahuje síť pro elektronickou komunikaci typu:

	síť pro elektronickou komunikaci
Podzemní síť	
Nadzemní síť	

Zařízení technické infrastruktury zahrnuje zejména vodovodní, kanalizační a plynové přípojky pro objekty ČEZ Distribuce a. s., a dále pak další podzemní a nadzemní zařízení sloužící pro provoz distribuční sítě. V majetku ČEZ Distribuce, a. s., se na Vámi uvedeném zájmovém území nachází nebo ochranným pásmem zasahuje zařízení technické infrastruktury:

	zařízení technické infrastruktury
Nadzemní nebo podzemní	

Energetické zařízení (mimo nadzemních sítí NN), zařízení sítě pro elektronickou komunikaci a zařízení technické infrastruktury je chráněno ochranným pásmem podle § 46 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů. Přibližný průběh tras energetických zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci (v trase kabelového vedení může být uloženo několik kabelů energetických i komunikačních) a tras zařízení technické infrastruktury zasíláme v příloze tohoto dopisu.

V případě existence **podzemních** energetických zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci nebo zařízení technické infrastruktury je povinností stavebníka alespoň 14 dní před započatím zemních prací požádat telefonicky na 800 850 860 nebo e-mailem na info@cezdistribuce.cz o tzv. **vytyčení trasy podzemního zařízení**, sítě pro elektronickou komunikaci nebo zařízení technické infrastruktury. O vytyčení lze požádat pouze na základě vydaného sdělení o existenci energetického zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci nebo zařízení technické infrastruktury, a to (mimo havárií) nejpozději 30 dní před koncem jeho platnosti.

Dojde-li k obnažení podzemního vedení nebo k poškození energetického zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci nebo zařízení se sítí pro elektronickou komunikaci související nebo zařízení technické infrastruktury ve vlastnictví ČEZ Distribuce, a. s., nahlaste nám prosím tuto skutečnost bezodkladně jako poruchu na bezplatnou linku 800 850 860.

Pokud uvažovaná **akce nebo činnost zasáhne do ochranného pásma** nadzemních vedení, trafostanic nebo sítě pro elektronickou komunikaci, popř. bude po vytyčení zjištěno, že zasahuje do ochranného pásma podzemních energetických zařízení nebo zařízení pro elektronickou komunikaci, je nutné písemně požádat společnost ČEZ Distribuce, a. s., o souhlas s činností v ochranném pásmu (formulář je k dispozici na www.cezdistribuce.cz v části Formuláře / Činnosti v ochranných pásmech, kontaktní údaje pro podání Vaší žádosti naleznete v zápatí). Jestliže uvažovaná akce vyvolá potřebu dílčí změny trasy vedení nebo přemístění některých prvků energetického zařízení nebo sítě pro elektronickou komunikaci včetně souvisejícího zařízení, je nutné včas společnost ČEZ Distribuce, a. s., požádat o přeložku zařízení podle § 47 energetického zákona.

Zároveň Vás upozorňujeme, že v zájmovém území se může nacházet také energetické zařízení, sít' pro elektronickou komunikaci nebo zařízení technické infrastruktury, které není v majetku společnosti ČEZ Distribuce, a. s.

V souvislosti s výše uvedeným si Vás dovoluujeme upozornit, že uvedené sdělení včetně jeho příloh obsahuje skutečnosti tvořící obchodní tajemství společnosti ČEZ Distribuce, a. s. Poskytnuté informace jsou dále také důvěrnými informacemi a obchodně citlivými informacemi společnosti ČEZ Distribuce, a. s. Z výše uvedených důvodů si Vás proto společnost ČEZ Distribuce, a. s., dovoluje upozornit, že s poskytnutými informacemi je potřeba nakládat dle platných právních předpisů, v opačném případě se vystavujete postihu ve smyslu platné právní úpravy. V této souvislosti si Vás dále dovoluujeme upozornit, že požadované informace nesmí být předány, sděleny, využity, zpřístupněny, či jiným způsobem postoupeny na jakoukoli třetí osobu bez předchozího prokazatelného souhlasu společnosti ČEZ Distribuce, a. s. Informace o existenci energetického zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci a zařízení technické infrastruktury mohou být využity pouze pro účel, pro který byly vyžádány.

S pozdravem

ČEZ Distribuce, a. s.

Děčín, Děčín IV-Podmokly
Teplická 874/8
PSČ 405 02
IČ: 24729035

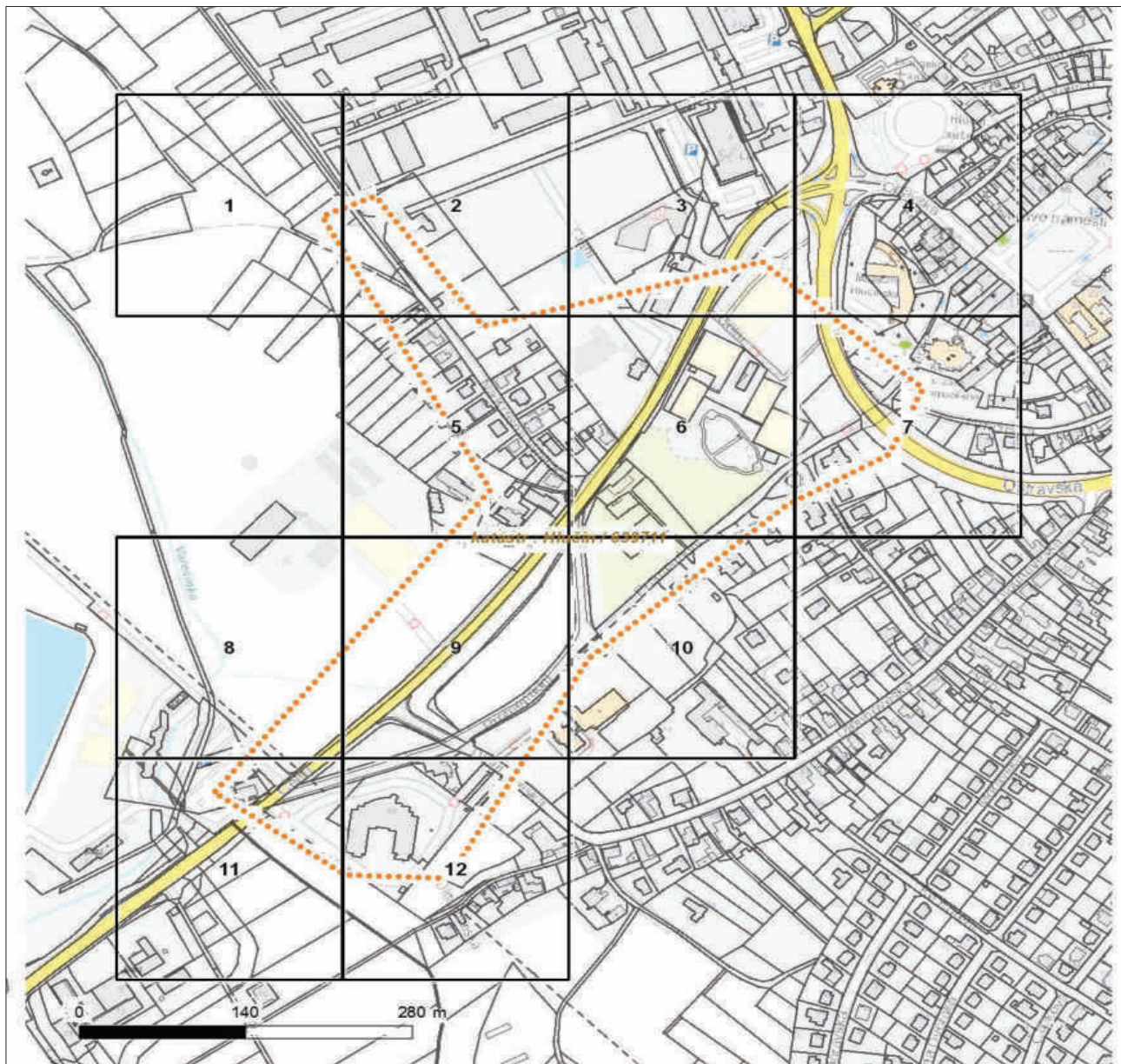
Přílohy

1. Situační výkres zájmového území
2. Podmínky pro provádění činností v ochranných pásmech energetických zařízení, sítě pro elektronickou komunikaci a zařízení technické infrastruktury

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres zájmového území (klad mapových listů)



Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

LEGENDA		
Podzemní vedení NN do 1 kV	Stanice do 52 kV - stožárová	Nadzemní síť pro elektronickou komunikaci
Nadzemní vedení NN do 1 kV	Stanice do 52 kV - zděná	Podzemní síť pro elektronickou komunikaci
Podzemní vedení VN do 35 kV	Transformovna (nad 52 kV)	HDPE trubka
Podzemní vedení VVN 110 kV	Probíhající investice ČEZ Distribuce	Souběhy sítí pro elektronickou komunikaci a energetickými sítěmi
Nadzemní vedení VVN 110 kV	Stanice ČEZ Distribuce ve výstavbě	Souběh s podzemním vedením NN do 1 kV
NN přívod odběratele	Zařízení ČEZ Distribuce ve výstavbě	Souběh s nadzemním vedením NN do 1 kV
Zařízení technické infrastruktury	Hranice katastrálního území	Souběh s podzemním vedením VN do 35 kV
Cizí energetické vedení		Souběh s nadzemním vedením VN do 35 kV
Zájmové území		Souběh s podzemním vedením VVN 110 kV
		Souběh s nadzemním vedením VVN 110 kV

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 1

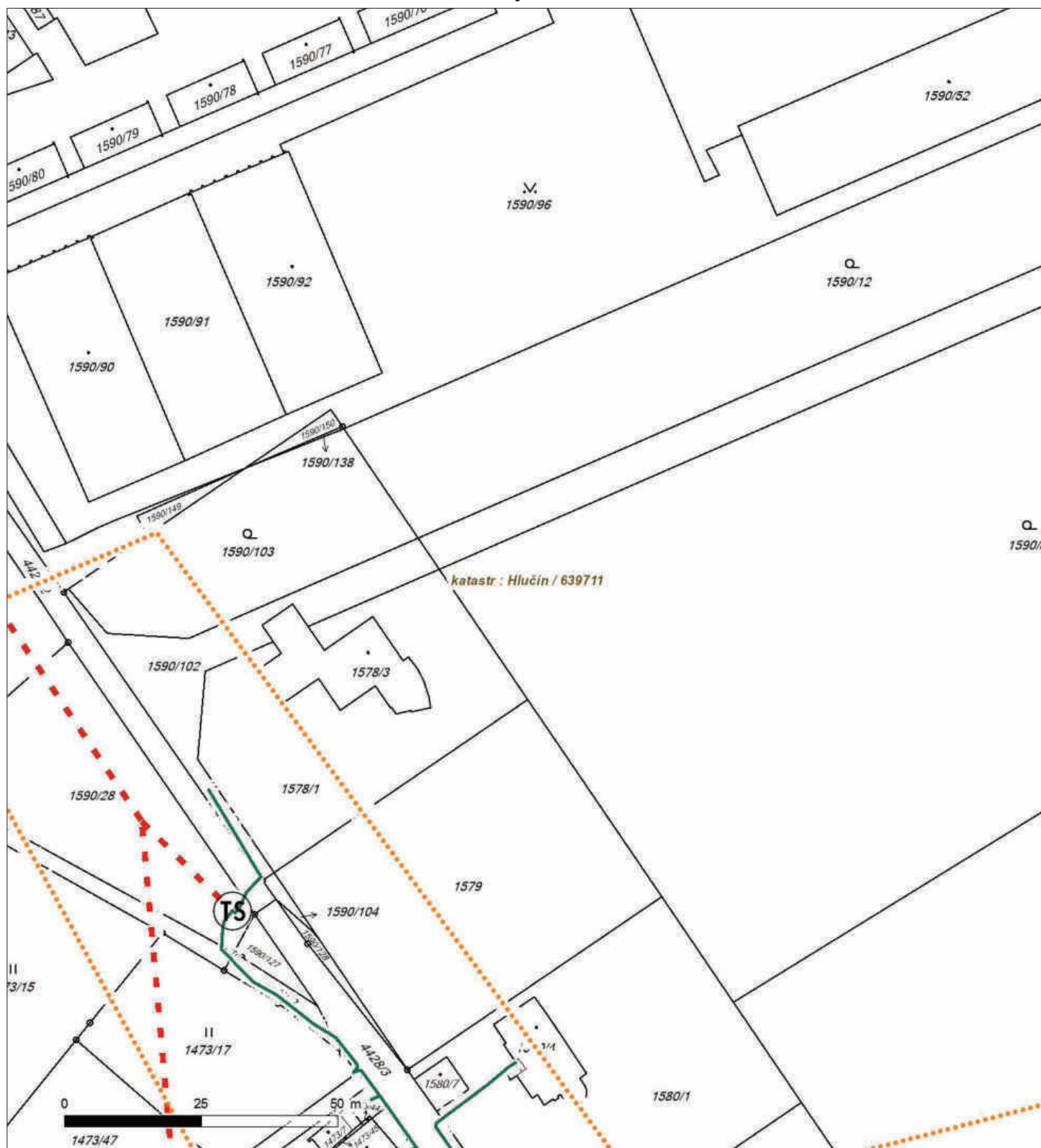


Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 2

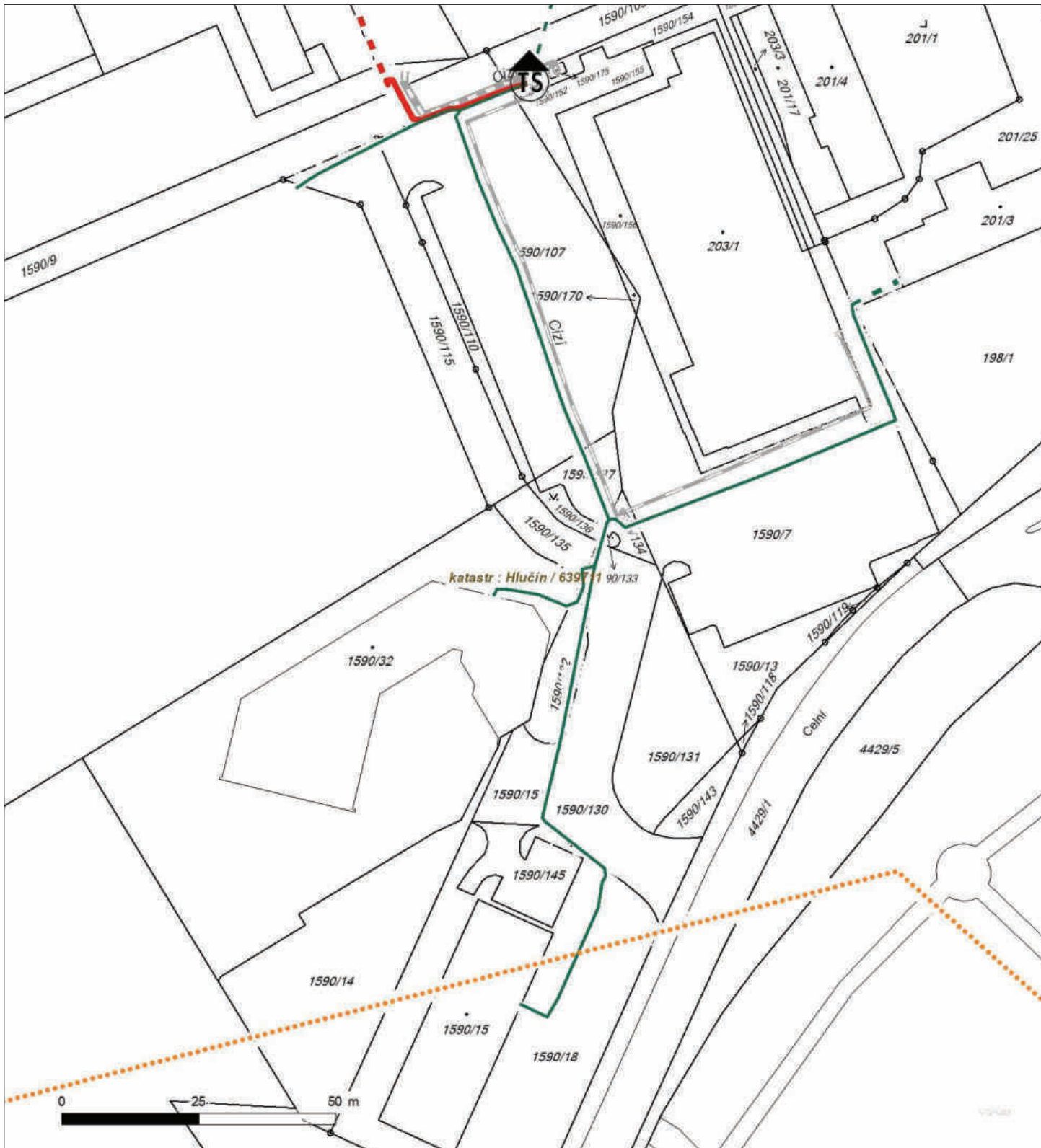


Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 3

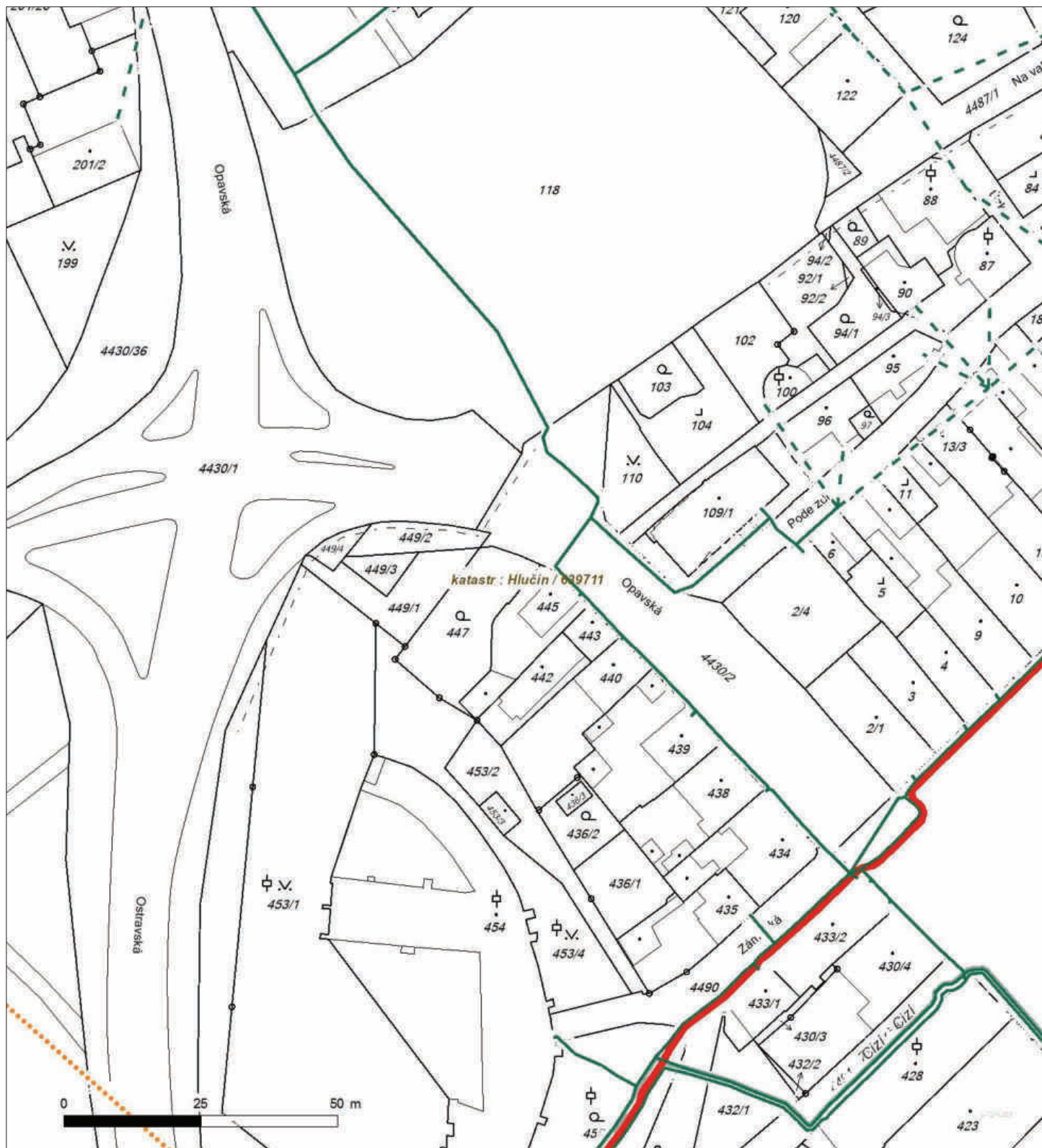


Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 4

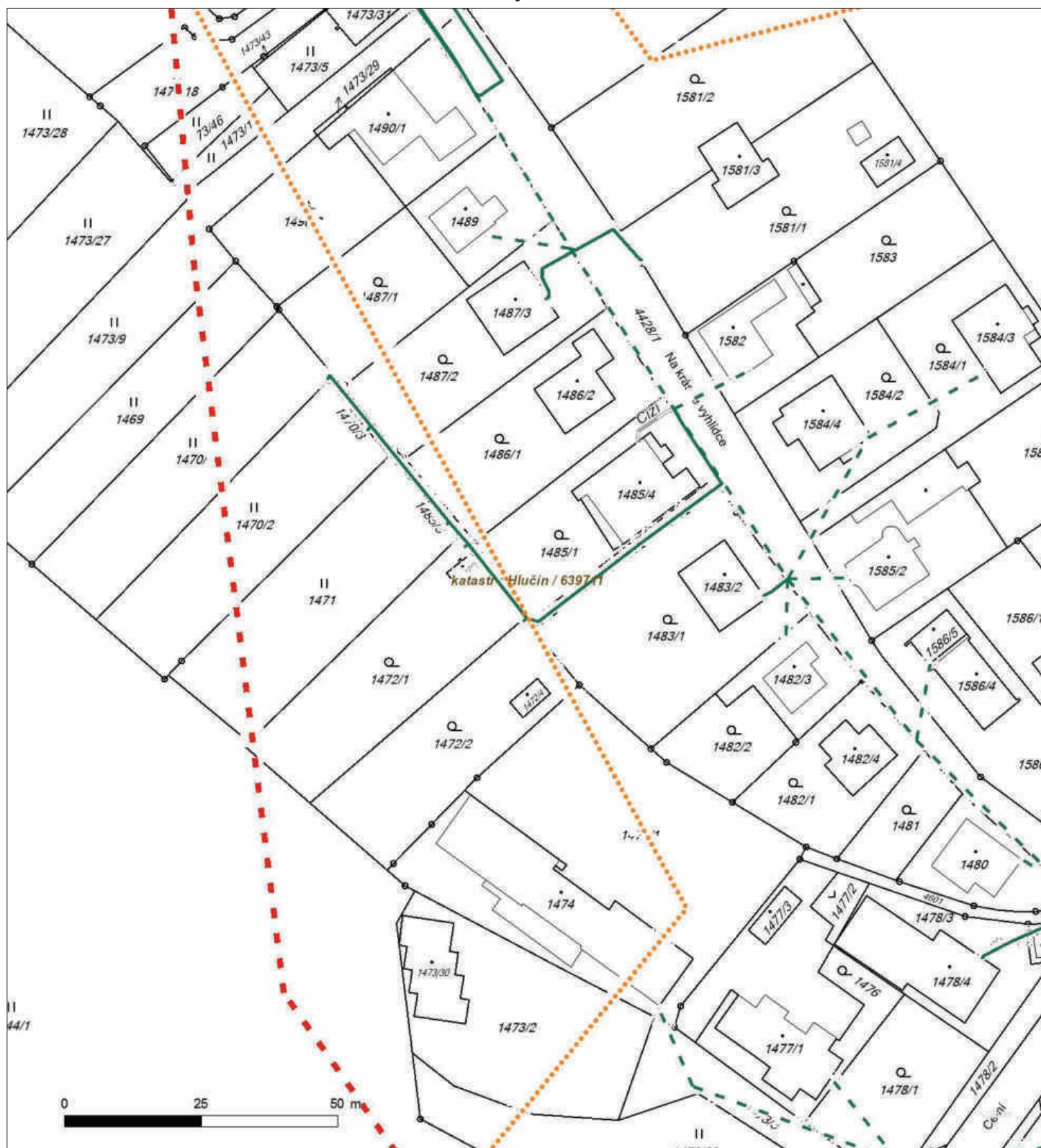


Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 5



Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 6



Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 7



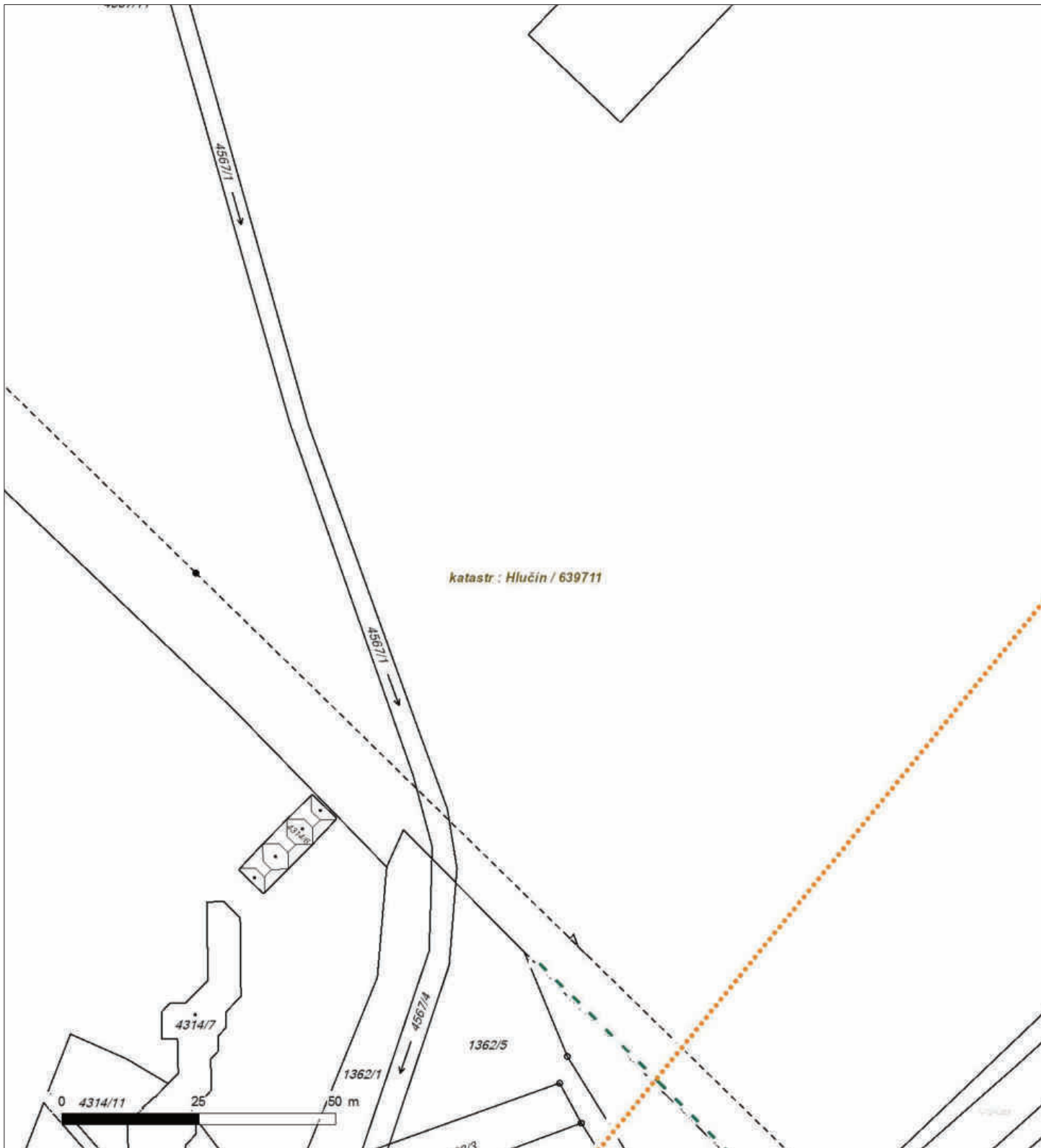
Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.



Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 8

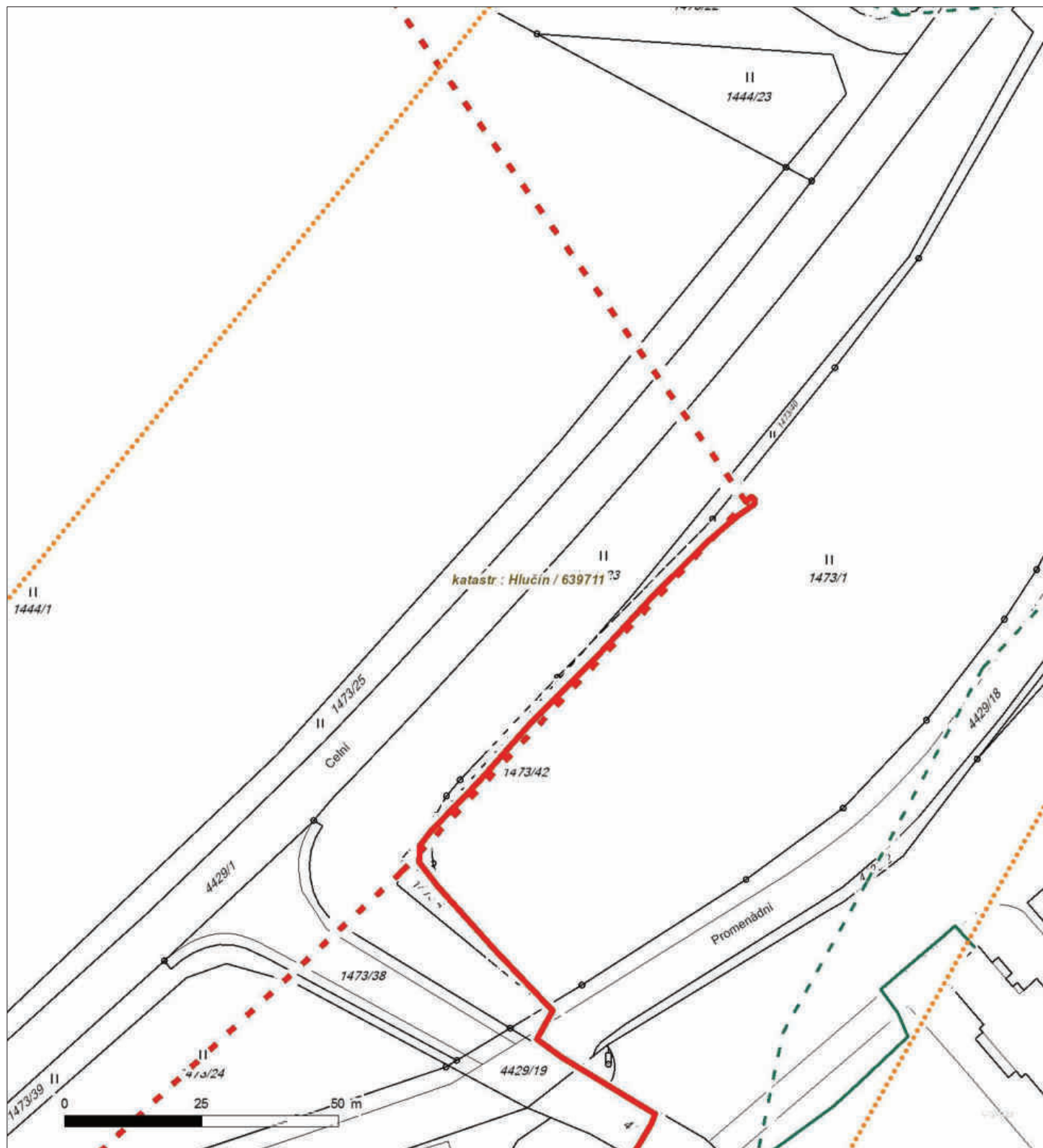


Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 9

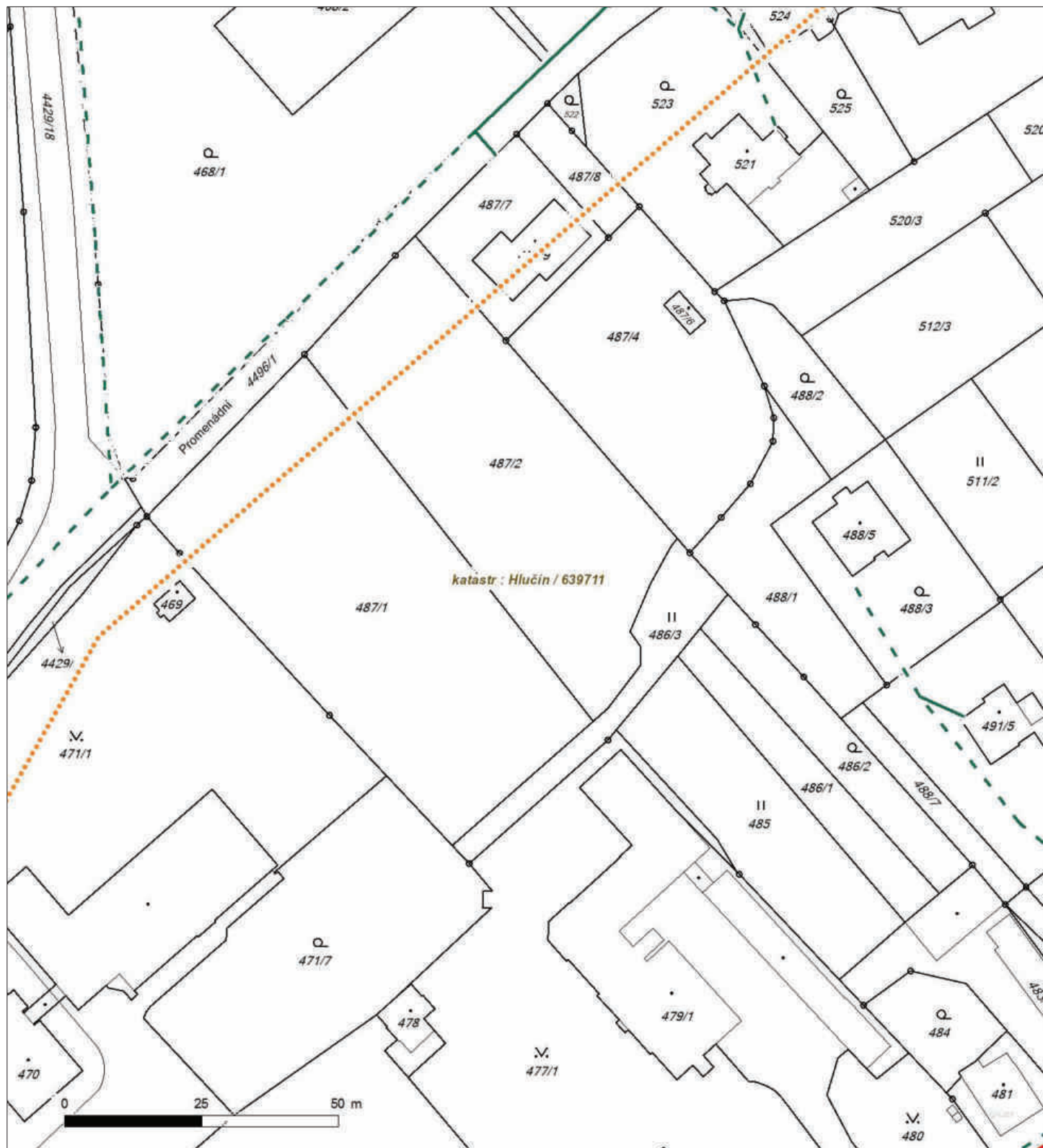


Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 10

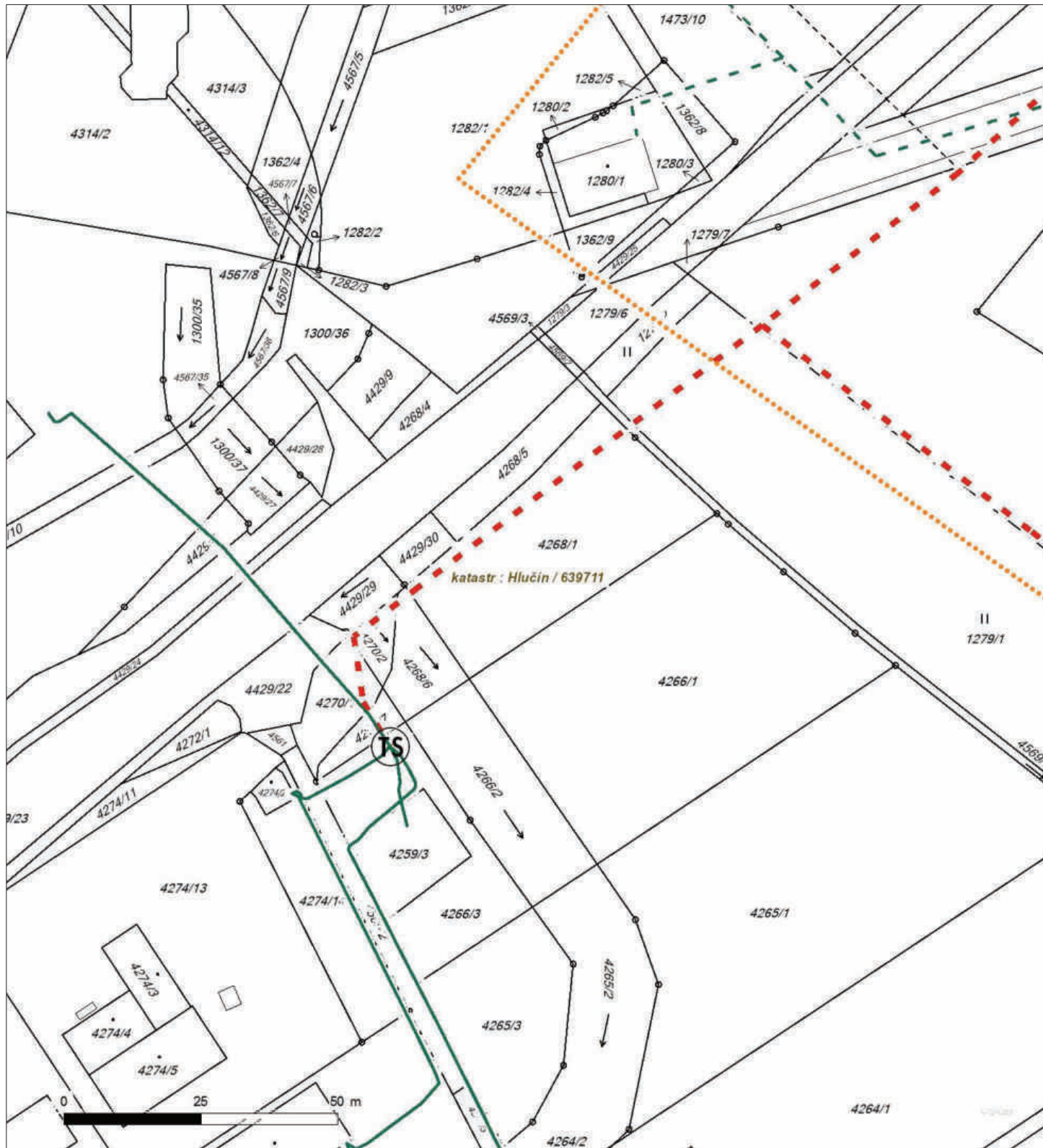


Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Platí pouze se sdělením číslo 0101198606.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

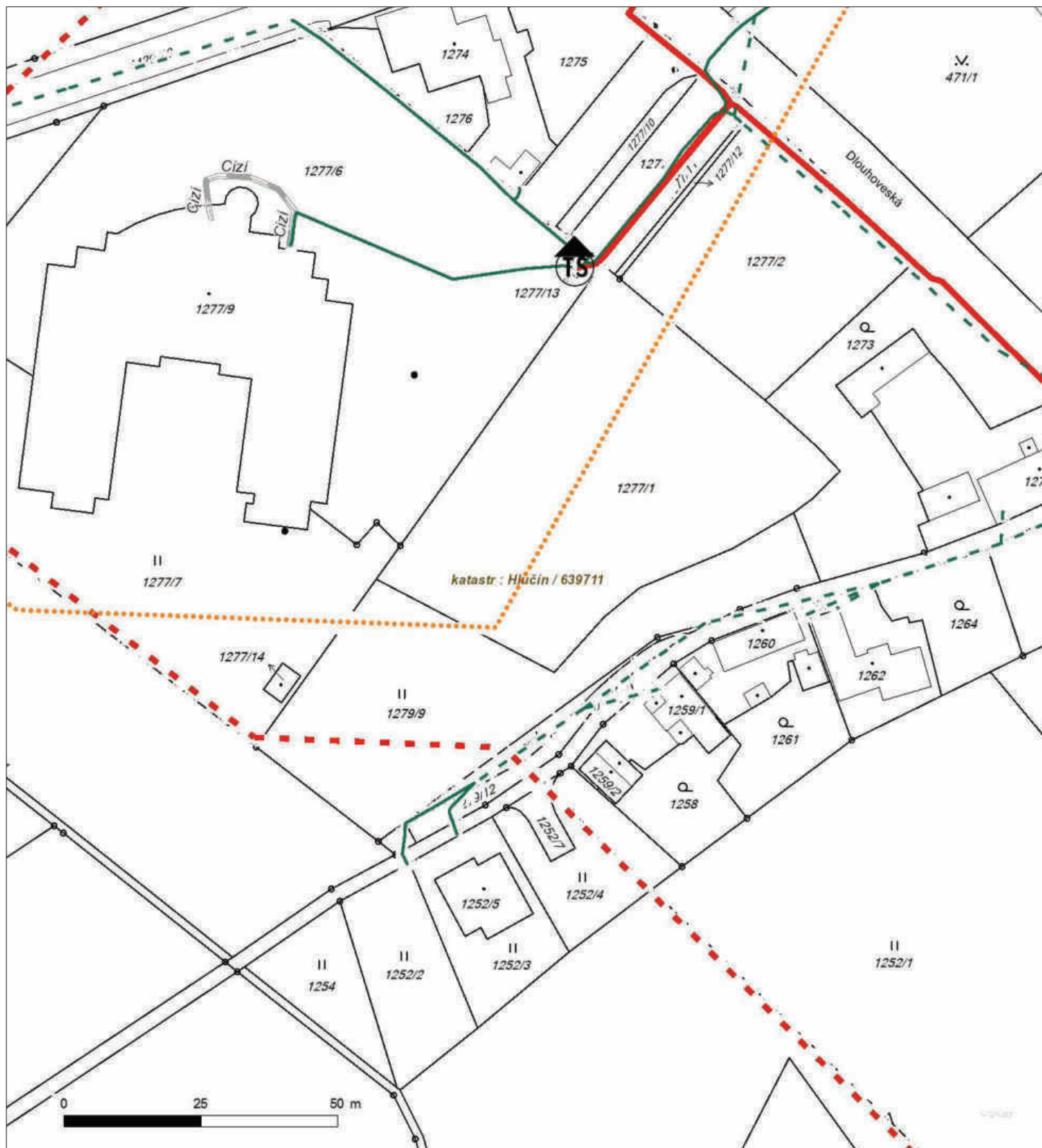
Situační výkres - list 11



Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

Zakreslené polohy zařízení v příloze jsou pouze informativní.

Situační výkres - list 12



Není-li zobrazena katastrální mapa, zadejte žádost znovu. Katastrální mapa je generována prostřednictvím externí WMS služby, jejíž provoz nezajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a. s.

PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ ČINNOSTÍ V OCHRANNÝCH PÁSMECH PODZEMNÍCH VEDENÍ

Ochranné pásmo podzemních vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídící, měřicí a zabezpečovací techniky je stanoveno v § 46, odst. (5), Zák. č. 458/2000 Sb., tj. zákona o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen "energetický zákon"), a činí 1 metr po obou stranách krajního kabelu (energetického nebo pro elektronickou komunikaci) kabelové trasy, nad 110 kV činí 3 metry po obou stranách krajního kabelu.

V ochranném pásmu podzemního vedení je podle § 46 odst. (8) a (10) energetického zákona zakázáno:

- a) zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná zařízení, jakož i uskláňovat hořlavé a výbušné látky,
- b) provádět bez souhlasu vlastníka zemní práce,
- c) provádět činnosti, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost provozu těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob,
- d) provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením,
- e) vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení těžkými mechanismy.

Pokud stavba nebo stavební činnost zasahuje do ochranného pásma podzemního vedení, je třeba požádat o písemný souhlas vlastníka nebo provozovatele tohoto zařízení na základě § 46, odst. (8) a (11) energetického zákona.

V ochranných pásmech podzemních energetických vedení a sítí pro elektronickou komunikaci je třeba dále dodržovat následující podmínky:

1. Dodavatel prací musí před zahájením prací zajistit vytyčení podzemního zařízení a prokazatelně seznámit pracovníky, jichž se to týká, s jejich polohou a upozornit na odchylky od výkresové dokumentace.
2. Výkopové práce do vzdálenosti 1 metr od osy (krajního) kabelu musí být prováděny ručně.
3. Zemní práce musí být prováděny v souladu s ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a při zemních pracích musí být dodrženo Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
4. Místa křížení a souběhy ostatních zařízení se zařízeními energetickými, komunikačními sítěmi pro elektronickou komunikaci nebo zařízeními technické infrastruktury musí být vyprojektovány a provedeny zejména dle ČSN 73 6005, ČSN EN 50 341-1,2, ČSN EN 50341-3-19, ČSN EN 50423-1, ČSN 2000-5-52 a PNE 33 3302, PNE 34 1050.
5. Dodavatel prací musí oznámit příslušnému provozovateli distribuční soustavy zahájení prací minimálně 3 pracovní dny předem.
6. Při potřebě přejíždění trasy podzemních vedení nebo podzemních zařízení vozidly nebo mechanismy je třeba po dohodě s vlastníkem provést dodatečnou ochranu proti mechanickému poškození.
7. Je zakázáno manipulovat s obnaženými kabely pod napětím. Odkryté kabely musí být za vypnutého stavu řádně vyvěšeny, chráněny proti poškození a označeny výstražnou tabulkou dle ČSN ISO 3864. Odkryté zařízení sítě pro elektronickou komunikaci, či ochranné trubky musí být řádně zabezpečeno při práci i proti poškození nepovolanou osobou.
8. Před záhozem kabelové trasy musí být zástupce vlastníka kabelu / ochranné trubky vyzván ke kontrole uložení. Pokud toto organizace provádějící zemní práce neprovede, vyhrazuje si provozovatel distribuční soustavy právo nechat inkriminované místo znovu odkryt.
9. Při záhozu musí být zemina pod kabely řádně udusána, kabely zapískovány a provedeno krytí proti mechanickému poškození. Podkopané kabely sítě elektronické komunikace budou podloženy ve vzdálenosti 1,5 m a zemina pod podložením musí být řádně upěchována. Pro zavěšení kabelu nebude použito sousedních kabelů nebo potrubí. Kabelové spojky budou uloženy vodorovně na můstku. Při práci s vysazováním a podkládáním kabelů stavebník včas vyzve k přítomnosti pracovníka pověřeného ČEZ Distribuce, a. s.
10. Bez předchozího souhlasu je zakázáno snižovat nebo zvyšovat vrstvu zeminy nad kabelem.
11. Každé poškození zařízení provozovatele distribuční soustavy musí být okamžitě nahlášeno na Kontaktní bezplatnou linku ČEZ Distribuce 800 850 860, která je Vám k dispozici 24 hodin denně, 7 dní v týdnu.
12. Ukončení stavby musí být neprodleně ohlášeno příslušnému provozovatelství útvaru.
- 13. Po dokončení stavby provozovatel distribuční soustavy nesouhlasí s vyhlášením ochranného pásma nových rozvodů, které jsou budovány, protože se již jedná o práce v ochranném pásmu zařízení provozovatele distribuční soustavy. Případné opravy nebo rekonstrukce na svém zařízení nebude provozovatel distribuční soustavy provádět na výjimku z ochranného pásma nebo na základě souhlasu s činností v tomto pásmu.**

Případné nedodržení uvedených podmínek bude řešeno příslušným stavebním úřadem nebo nahlášeno Energetickému regulačnímu úřadu jako správní delikt ve smyslu příslušného ustanovení energetického zákona spočívající v porušení zákazu provádět činnosti v ochranných pásmech dle § 46 uvedeného zákona.

PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ ČINNOSTÍ V OCHRANNÝCH PÁSMECH NADZEMNÍCH VEDENÍ

Ochranné pásmo nadzemního vedení podle § 46, odst. (3), Zák. č. 458/2000 Sb., tj. zákona o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen "energetický zákon") je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, které činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany:

- a) u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 metrů (resp. 10 metrů u zařízení postaveného do 31. 12. 1994, vyjma lesních průseků, kde rozsah ochranného pásma i do uvedeného data činí 7 metrů),
 - pro vodiče s izolací základní 2 metry,
 - pro závěsná kabelová vedení 1 metr;
- b) u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 12 metrů (resp. 15 metrů u zařízení postaveného do 31. 12. 1994).
 - pro vodiče s izolací základní 5 metrů
- c) u zařízení sítě pro elektronickou komunikaci 1 metr od krajního vedení

Poznámka: Nadzemní vedení nízkého napětí (do 1 kV) není chráněno ochranným pásmem. Při činnostech prováděných v jeho blízkosti (práce v blízkosti) je nutné dodržet vzdálenosti dané ČSN EN 50110-1 ed. 2.

V ochranném pásmu nadzemního vedení je podle § 46 odst. (8) a (9) energetického zákona zakázáno:

1. zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná zařízení, jakož i uskláňovat hořlavé a výbušné látky,
2. provádět bez souhlasu vlastníka zemní práce,
3. provádět činnosti, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost provozu těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob,
4. provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením,
5. vysazovat chmelnice a nechávat růst porosty nad výšku 3 metry.

Pokud stavba nebo stavební činnost zasahuje do ochranného pásma nadzemního vedení, je třeba požádat o písemný souhlas vlastníka nebo provozovatele tohoto zařízení na základě § 46, odst. (8) a (11) energetického zákona.

V ochranných pásmech nadzemních vedení je třeba dále dodržovat následující podmínky:

1. Při pohybu nebo pracích v blízkosti elektrického vedení se nesmí osoby, předměty, prostředky nemající povahu jeřábu přiblížit k živým částem vodičů vysokého napětí blíže než 2 metry a u vodičů velmi vysokého napětí blíže než 3 metry (dle PNE 330000-6), pokud není větší vzdálenost stanovena v jiném předpisu (např. ČSN ISO 12480-1).
2. Jeřáby a jim podobná zařízení musí být umístěny tak, aby v kterékoli poloze byly všechny jejich části mimo ochranné pásmo vedení, a musí být zamezeno vymrštění lana.
3. Je zakázáno stavět budovy nebo jiné objekty v ochranných pásmech nadzemních vedení vysokého napětí.
4. Je zakázáno, provádět veškeré pozemní práce, při kterých by byla narušena stabilita podpěrných bodů - sloupů nebo stožárů.
5. Je zakázáno upevňovat antény, reklamy, ukazatele apod. pod, přes nebo přímo na stožáry elektrického vedení.
6. Dodavatel prací musí prokazatelně seznámit své pracovníky, jichž se to týká s ČSN EN 50110-1.
7. Pokud není možné dodržet body č. 1 až 4, je možné požádat příslušný provozní útvar provozovatele distribuční soustavy o další řešení (zajištění odborného dohledu pracovníka s elektrotechnickou kvalifikací dle Vyhlášky č. 50/1978 Sb., vypnutí a zajištění zařízení, zaizolování živých částí apod.), pokud nejsou tyto podmínky již součástí jiného vyjádření ke konkrétní stavbě.
8. V případě požadavku na vypnutí zařízení po nezbytnou dobu provádění prací je nutné požádat minimálně 2 měsíce před požadovaným termínem. V případě vedení nízkého napětí je možné též požádat o zaizolování části vedení.
9. Stavba bude situována tak, aby každá její část včetně dočasných zařízení byla vzdálena nejméně 1,5 m od osy nadzemního zařízení pro elektronickou komunikaci.
10. Do vzdálenosti 1,5 m od osy nadzemního zařízení pro elektronickou komunikaci nebudou používány mechanismy ohrožující provoz zařízení, skladován materiál, zemina, prováděny postřiky nebo jiná činnost, která by mohla ohrozit provoz zařízení nebo jiného zařízení souvisejícího s nadzemní sítí pro elektronickou komunikaci.

Případné nedodržení uvedených podmínek bude řešeno příslušným stavebním úřadem nebo nahlášeno Energetickému regulačnímu úřadu jako správní delikt ve smyslu příslušného ustanovení energetického zákona, spočívající v porušení zákazu provádět činnosti v ochranných pásmech dle § 46 uvedeného zákona.



PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ ČINNOSTÍ V OCHRANNÝCH PÁSMECH ELEKTRICKÝCH STANIC

Ochranné pásmo elektrické stanice je stanoveno v § 46, odst. (6), Zák. č. 458/2000 Sb., tj. zákona o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen "energetický zákon") a je vymezeno svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti:

- a) u venkovních el. stanic a dále stanic s napětím větším než 52 kV v budovách 20 metrů od oplocení nebo od vnějšího líce obvodového zdiva,
- b) u stožárových elektrických stanic a věžových stanic s venkovním přívodem s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 7 m od vnější hrany půdorysu stanice ve všech směrech,
- c) u kompaktních a zděných el. stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 2 metry od vnějšího pláště stanice ve všech směrech,
- d) u vestavěných el. stanic 1 metr od obestavění.

V ochranném pásmu elektrické stanice je podle § 46 odst. (8) a (10) energetického zákona zakázáno:

1. zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná zařízení, jakož i uskláňovat hořlavé a výbušné látky,
2. provádět bez souhlasu vlastníka zemní práce,
3. provádět činnosti, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost provozu těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob,
4. provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením.

Pokud stavba nebo stavební činnost zasahuje do ochranného pásma elektrické stanice, je třeba požádat o písemný souhlas vlastníka nebo provozovatele tohoto zařízení na základě § 46, odst. (8) a (11) energetického zákona.

V ochranném pásmu elektrické stanice je dále zakázáno provádět činnosti, které by mohly mít za následek ohrožení bezpečnosti a spolehlivosti provozu stanice nebo zmenšující či podstatně znesnadňující její obsluhu a údržbu a to zejména:

5. provádět výkopové práce ohrožující zaústění podzemních vedení vysokého a nízkého napětí nebo stabilitu stavební části el. stanice (viz podmínky pro činnosti v ochranných pásmech podzemního vedení),
6. skladovat či umisťovat předměty bránící přístupu do elektrické stanice nebo k rozvaděčům vysokého nebo nízkého napětí,
7. umisťovat antény, reklamy, ukazatele apod.,
8. zřizovat oplocení, které by znemožnilo obsluhu el. stanice.

Případné nedodržení uvedených podmínek bude řešeno příslušným stavebním úřadem nebo nahlášeno Energetickému regulačnímu úřadu jako správní delikt ve smyslu příslušného ustanovení energetického zákona spočívající v porušení zákazu provádět činnosti v ochranných pásmech dle § 46 uvedeného zákona.



PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ ČINNOSTÍ V OCHRANNÝCH PÁSMECH NEBO BEZPROSTŘEDNÍ BLÍZKOSTI ZAŘÍZENÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Ochranné pásmo zařízení technické infrastruktury činí 1 metr po obou stranách od potrubí nebo kabelu.

V ochranném pásmu zařízení technické infrastruktury je zakázáno bez souhlasu ČEZ Distribuce, a.s., provádět činnosti, které by mohly ohrozit vodárenské, plynárenské, kanalizační nebo jiné zařízení technické infrastruktury, jejich spolehlivost a bezpečnost provozu. Při provádění veškerých činností v ochranném pásmu i mimo ně nesmí dojít k poškození těchto zařízení.

V projektech v bezprostřední blízkosti zařízení technické infrastruktury je nutno dodržet vzájemné vzdálenosti inženýrských sítí dle ČSN 73 6005.